Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

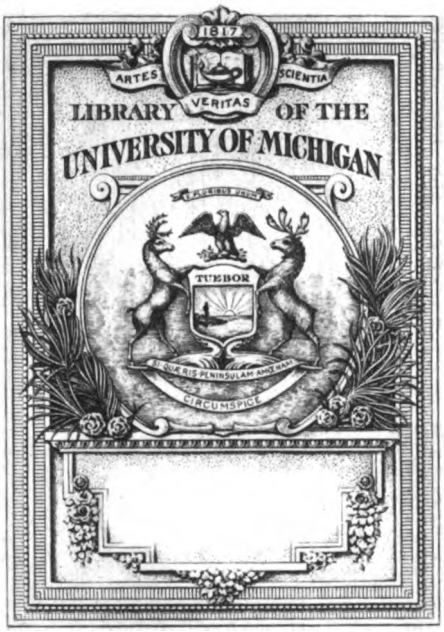
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Die Umschau

Digitized by Google



Digitized by Google

T
3
U5

Digitized by Google

Digitized by Google

Max Keller, Rostock

Die Umschau

I. JAHRGANG

Digitized by Google

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

Übersicht über die

Fortschritte und Bewegungen auf dem Gesamtgebiet

der Wissenschaft, Technik, Litteratur und Kunst

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. J. H. BECHHOLD

I. JAHRGANG

1897

FRANKFURT a. M.

H. Bechhold Verlagsbuchhandlung

Digitized by Google

Digitized by Google

Cont.
Harvard.
1-12-31
15011
2v

SACHVERZEICHNIS

bearbeitet von Dr. KUNTZE, Assistenzarzt im Dragoner-Regt. Graf Wedel, Stallupönen.

Seite

Allgemeines.
Du Bois-Reymond, Emil, †. v. Dr. P. Jensen 35
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling-Prévôt. . . . 159
Rabelais, v. Dr. Heinrich Schneegans 314
Weltkongresse, Wissenschaftliche 18
Zeitschriftenschau 929

Ägyptologie.
Ägypten, Die neuesten Entdeckungen in, und die älteste Geschichte des Landes v. Prof. Dr. A. Wiedemann . . 561, 590
Behnasseh, Die Schuttfelder von 928
Birmanen, Ägyptern, Chinesen und Indern, Zusammenhang zwischen, v. Ach. 451
Chemische Untersuchung von Fettstoffen und anderen organischen Substanzen aus ägyptischen Gräbern 578
Jesu, Die Sprüche 612
Lenz, Der, in Ägypten v. Paul Pasig 147
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze. 633
Pharaonen, Ein Reformator auf dem Throne der, Amenophis IV. und seine Zeit v. Prof. Dr. A. Wiedemann . . . 80, 98
Tättowierens, Methode des, zu Heilzwecken bei d. Aegyptern 632a
Volkslied, Das moderne ägyptische, v. Paul Pasig 822

Anatomie.
Bart, Der menschliche, v. Reh . 290
Biogenetische Grundgesetz, Das, v. Dr. L. Michaelis 818
Entartungs- und Verbrecherzeichen von Geh. Med. Rat Prof. Dr. C. Pelman 913
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Hundemenschen, Ueber die sog. v. Reh 289
Menschengeschlechts, Eine neue Stammform des, v. Dr. L. Reh 39
Naturwissenschaft, Die, vor 500 Jahren 432
Personenfeststellung, Das Bertillon'sche System zur, Beiträge zur Einführung desselben v. Friedrich Paul 716, 737
Rabelais, v. Dr. Heinrich Schneegans 314
Röntgens, Die Bedeutung der Entdeckung 541
Röntgenstrahlen, Die, als Hilfsmittel der anatomischen Forschung v. A. B. 594
Spitzohr, Das, Darwinsche, v. Reh. 648
Vorfahren, Die, des Menschen v. Dr. L. Reh 237

Anthropologie.
Alk, Frühere Verbreitung des . 651
Aphidna, Ausgrabungen in, in Nordattika 342
Asien und Amerika, Über die ethnographischen Beziehungen zwischen 759
Bart, Der menschliche, v. Reh 290
Eiszeit, Anwesenheit des Menschen in Amerika zur . . . 470
Entartungs- und Verbrecherzeichen v. Geh. Med. Rat Prof. Dr. C. Pelman 913
Girgenti, Ausgrabungen in . . 812
Hundemenschen, Über die sog., v. Reh 289
Interglacialzeit, Existenz des Menschen zur, in der Gegend des heutigen Berlin 487
Krankheit, Einfluss von, und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. Nach H. Allen v. Dr. L. Reh . . 231
Kupfers, Das Alter des, von Chaldäa 741
Menschengeschlechts, Über das Alter des 685
Orang-Utan, Die Art, wie der, schläft 830
Personenfeststellung, Das Bertillon'sche System zur, Beiträge zur Einführung desselben v. Friedrich Paul 716, 737
Spitzohr, Das Darwinsche v. Reh 648
Stammform, Eine neue, des Menschengeschlechts v. Dr. L. Reh 39
Steinzeit, Uber das Alter der älteren und jüngeren, v. Rk. . 577
Sumero-Akkader, Die Herkunft der, v. Ach. 433
Tropenkrankheiten, Die Erforschung und Bekämpfung der, v. Dr. E. Below 149
Vorfahren, Die, des Menschen v. Dr. L. Reh 237
Weberstuhls, Alter des . . . 864
Zwerghafter Volksstamm in Pamir 651
Zwergstämme in Afrika v. Ach. 143

Archäologie.
Ägypten, Die neuesten Entdeckungen in, und die älteste Geschichte des Landes v. Prof. Dr. A. Wiedemann . . 561, 590
Akropolis, Eine neu entdeckte Inschrift am Nordrande der . 742
Altmexikanische und babylonische Pyramidentürme v. Dr. Below 575
Aphidna, Ausgrabungen in, in Nordattika 342
Archäologenkongress, Internationaler, zu Athen v. Q. . . . 307
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung der ältesten, (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung) 551
Bacchylides-Fragmente v. Paul Ankel 175
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . . 683
Begleithügel, Die Erforschung der sogenannten, an der Limesstrecke 557
Behnasseh, Die Schuttfelder von 928
Boscoreale, Der Silberschatz von, v. Dr. Quilling 86
Buddha und die Stätte seiner Geburt v. Dr. Th. Achelis . 53
Erdmagnetismus zur Zeit der Etrusker, Der, v. B. . . . 67
Girgenti, Ausgrabungen in . . 812
Grabfund bei Worms 504
Gräberfeld, Römisches, bei Worms v. Q. 200
Grenzwall, Vom römischen, v. Prof. K. Schumacher . . . 299
Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche v. Dr. Sylvius Bruck 229, 241
Griechenlandreisen von Nichtachäologen 325
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Jesu, Die Sprüche 612
Kupfers, Das Alter des, von Chaldäa 741
Marmorchronik, Ein neues Bruchstück der parischen 522
Mommsen als Historiker und Epigraphiker. Zu seinem 80. Geburtstage v. Karl Lory . . 861
Mosaiken in Sparta 668
Mykenier, Die Schrift der, v. H. Kluge (S. B.) 360
Osterburken, Neue Funde aus dem Römerkastell, v. Prof. Schumacher 487
Pagan, Die Glasuren von, v. R. 795
Pagan, Tempeltrümmer von . 143
Tättowierens, Methode des, zu Heilzwecken bei den Ägyptern 632a
Tiara des Königs Saitapharnes, Der heutige Stand der Frage über die, v. Q. . . . 430, 470
Virgil, Eine antike Darstellung des, v. Q. 307
Wasserleitung. Hochdruck, der Burg Pergamon . . . 847, 896
Weinbau der Römer . . . 632b

Digitized by Google

Seite

Astronomie.
Altmexikanische und babylonische Pyramidentürme v. Dr. Below 575
Astronomie, Die, im vergangenen Jahre v. Dr. Ambronn 785, 835, 857
Astronomische Nachrichten, Herausgeber der, v. A. 379
Doppelstern „44 Bootis“ . . . 596
Erde, Die relative Bewegung der, zum Aether 721
Fernrohr. Photographisches, zu Potsdam v. Dr. Pr. 253
Franz, Prof. J., v. Dr. A. . . . 91
Gyldén, Hugo, † v. Dr. A. . . 90
Himmelskörper, Die Physik der, und ihre Methoden v. William Huggins 3
Jupiter v. Dr. A. . . . 289, (326)
Laienthätigkeit in der Astronomie v. A. 380
Marmorchronik, Ein neues Bruchstück der parischen, . . . 522
Mars, Planet, v. Dr. A. . . . 91
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling-Prévôt . . . 159
Mondansichten, Eine neue Methode für Projektionsbilder von, 541
Mond-Atlas 613
Mond- und Erdkunde in ihren gegenseitigen Beziehungen v. Prof. Dr. S. Günther . . . 294
Optik, Ein Meister der, v. Dr. A. 595
Procyon, Der Begleiter des, v. A. 18
Refraktor, Ein neuer photographischer, ... 668
Riesen-Meteorit, Ein 879
Sonnenatmosphäre, Calcium in der, ... 652
Sonnenfinsternis am 22. Jan. 1898 812
Sonnenflecke v. Dr. A. Schwassmann 126
Sonnenflecken-Perioden v. Dr. A. Schwassmann 91
Stahlcarbid v. Pr. 434
Stern, Neuer veränderlicher, im „Haar der Berenice“ . . . 651
Tisseraud, François Felix, † v. A. 19
Venus, Planet, v. Dr. A. . . . 270

Bakteriologie. Mikroorganismen.
Abwässer, Die bakteriologische Klärung der, v. H. M. . . . 807
Agrikulturchemie, Die Fortschritte, der in den letzten 25 Jahren. Nach Maercker v. Bechhold 265
Agrikulturchemie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Alkoholfreie Obst- und Traubenweine v. N. 56
Alkoholische Gährung ohne Hefezellen v. Dr. G. Sch. . 144, 451
Argon, in den Pflanzen v. B. D. 361
Bakterien, im Darm und in den Eileitern 776
Baumwolle, Eine Bakterien-Krankheit der, ... 742
Bubonenpest, Die Serumbehandlung der, v. Dr. Mehler . . 128
Chemischen Desinfektionsmitteln, Das Verhalten der Bakterien zu, v. Dr. Bechhold 52
Chlors, Der Einfluss des, auf Mikroben 182
Erfrieren, Untersuchungen über das, der Pflanzen v. N. . . . 703

Seite

Fibrin, Die Zersetzung von, durch Streptococcen v. S. 775
Gährungserscheinungen, Zur Kenntnis der, v. S. u. B. . . 895
Hefe, Über die Verbreitung der durch Insekten 811
Insekten, Die, als Verbreiter ansteckender Krankheiten v. Sigm. Schenkling 250
Kitasato's, Prof., Institut für Infektionskrankheiten in Tokio. Nach A. Nakagawa v. B. . 686
Lepra, Die, in Columbien v. Dr. H. Polakowsky 270
Lepra-Konferenz, Die internationale in Berlin v. M. 793
Medizin und Hygiene auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. med. L. Mehler 775
Mikroorganismus, Ein, in 74grädigem Spiritus 542
Ozon, Phosphoreszieren des Wassers nach Schütteln mit, . . 434
Peronospora, Kupfervitriol gegen 742
Pestbazillus, Über den, . . . 560
Pest, Die, v. Dr. med. L. Mehler 73
Rinderpest, Das Contagium der 848
Seidenerzeugung, Die, der Erde 895
Seidenleim als Nährboden . . 880
Stickstoff, Der, und die Pflanzen v. Dr. A. Nestler 226
Trinkwassers, Ein neues Verfahren zur Herstellung keimfreien, ... 235
Tuberkulin-Präparate, Über neue, nach Robert Koch 285
Tuberkulin R, Therapeutische Erfahrungen über das, v. M. 687
Typhus abdominalis (Unterleibstyphus), Die Widal'sche Probe zur Erkennung des, v. Dr. Mehler 107
Wissenschaft und Scheinwissenschaft in der Heilkunde nach M. Sternberg v. Robert Mehler 302

Baukunst.
Akropolis, Eine neu entdeckte Inschrift am Nordrande der, . 742
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung, der ältesten (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung) 551
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . . 683
Griechenlandreisen von Nichtarchäologen 325
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Pagan, Die Glasuren, von v. R. 795
Pagan, Tempelbauten von, . . 143
Pyramidentürme, Babylonische u. altmexikanische, v. Dr. Below 575

Berg- und Hüttenwesen.
Aluminiums, Die Gewinnung des 704
Auer-Glühstrümpfe, Das Rohmaterial der, v. R. M. . . . 177
Chemie, Forschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901, 921
Eisenindustrie, Die Entwickelung der, und die heutigen Eisenerzvorräte v. Prof. Dr. E. F. Dürre 123, (146)
Erzlager der Insel Sardinien . 596
Geologie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755

Seite

Geologische Karte, Die internationale, von Europa v. K. M. 92
Goldbergbau, Der, in Transvaal v. O. Kalt-Reuleaux 464
Goldführender erratischer Block am Colombiaflusse 164
Goldfunde, Die, in Alaska . . 630
Kohle, Auf elektrischem Wege aus Torf, hergestellte . . . 342
Kohlenlager am oberen Schire 362
Kohlenlager, Die neuen englischen, v. B. 92
Kupfersalze, Beschädigung des Landbaues in Japan durch . 740
Naphta-Industrie, Die, der Halbinsel Apscheron v. Dr. Rud. Wischin 789
Nickelstahl für den Schiffsbau . 613
Platins, Die Produktion des, . 560
Quecksilbergruben in Mexiko . 56
Salzlager, Die Bildung der Stassfurter, v. B. 649
Steinkohlenerzeugung Japans, Die, 793
Steinsalz, Fiskalische Mutung auf, 164
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgaben der, v. Dr. D. Holde 291
Tellurgold in Australien v. R. M. 181

Biologie.
Anpassung bei pathologischen Vorgängen. Nach William H. Welch v. Dr. Mehler . . . 609
Beobachtungen, Zoologische und biologische, auf Spaziergängen und Reisen v. Dr. L. Reh 597, 621
Biogenetische Grundgesetz, Das v. Dr. L. Michaelis 818
Botanik, Die, im vergangenen Jahre v. Dr. A. Nestler . . 438
Botanik, Eine bedeutungsvolle Entdeckung auf dem Gebiete der, (Bindeglied zwischen Phanerogamen und Kryptogamen) v. N. 92
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901, 921
Chlorophyll, Das tierische, v. Prof. R. Francé 389
Du Bois-Reymond, Emil, v. Dr. P. Jensen 35
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Erfrieren, Untersuchungen über das, der Pflanzen v. N. . . 703
Erregung und Lähmung, Die, der lebendigen Substanz v. Dr. P. Jensen 129
Farbstoff des Blutes und der Blätter, Beziehungen zwischen dem, v. B. 83
Fossilien, Das Land der lebenden, v. Prof. R. Francé 117
Hundemenschen, Über die sogen., v. Reh 289
Kinematographen, Das Prinzip des, auf die mikroskopische Photographie angewendet . 705
Krankheit, Einfluss von, und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. Nach H. Allen v. Dr. L. Reh . . 231
Lebensraum, Über den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel . . . 363
Lecithins, Die Bedeutung des, für die Pflanzen 200
Luftsauerstoffs, Über den Ursprung des, v. Dr. Schmidt . 234
Neugeborenen, Beobachtungen an, v. Dr. E. Below 644

Digitized by Google

Seite

Organischen Lebens, Alter des, auf der Erde v. Dr. E. W. . 233
Plankton, Das, der norddeutschen Binnenseen v. Dr. Otto Zacharias 696
Selbstbefruchtung und Kreuzung v. N. 164
Stammform, Eine neue, des Menschengeschlechts v. Dr. L. Reh 39
Synthetische Prozesse im Tierkörper v. Dr. Karl Oppenheimer 719
Todes, Die physiologische Notwendigkeit des, v. Dr. P. Jensen 435
Vorfahren, Die, des Menschen v. Dr. L. Reh 237

Botanik.

Äther- und Choroformnarkose, Neue Wirkung der, v. N. . . 433
Agrikulturchemie, Die Fortschritte der, in den letzten 25 Jahren. Nach M. Maercker v. Bechhold 265
Agrikulturchemie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Argon in den Pflanzen. v. B. D. 361
Asphaltdämpfe, Die Beschädigung der Pflanzen durch, . . . 632a
Atmen, Das, verwundeter Pflanzen v. N. 361
Bambus als Baustoff. 929
Baumwolle, Eine Bakterien-Krankheit der, ... 742
Baumwolle, Samen der, . . . 56
Blüten, Wärmebildung bei der Entfaltung von, v. N. . . . 74
Botanik, Die, im vergangenen Jahre v. Dr. A. Nestler 438
Botanik, Lehrbücher der, v. N. 794
Botanischer Gärten, Die Anlage, 522
Caffeïn, Die Konstitution des, und damit zusammenhängende Fragen v. B. 289
Cellulose, Einlagerung von, in Cellulose v. A. 74
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901, 921
Chlorophyll, Das tierische, v. Professor R. Francé 389
Chlorophyllgrün, künstliches, . 895
Diastase, Ueber die chemische Beschaffenheit der, v. S. . . 810
Entdeckung, Eine bedeutungsvolle, auf dem Gebiete der Botanik (Bindeglied zwischen Phanerogamen und Kryptogamen) v. N. 92
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Erfrieren, Untersuchungen über das, der Pflanzen v. N. . . 703
Farbstoff der Blätter, Die Beziehungen zwischen dem, und des Blutes v. B. 83
Gartenbau, Neuerungen im, v. Curt Grottewitz. 615
Gartenkunst, Die heutige, v. Curt Grottewitz. 407
Goldafters, Raupen des . . . 506
Hortensien, Wie kultiviert man blaue,? v. N. 271
Kampfer, Die neueren chemischen Untersuchungen über, v. Dr. Schmidt 826
Kampferindustrie, Die, in Japan und China v. G. Arends . . 824
Kartoffelstärke, Die Herstellung der, ... 362

Seite

Kautschuk, der 488
Kautschukbaum, Der 560
Kolonien Die deutschen, I. Deutschostafrika v. Dr. Neubaur 367, 385
Kupfersalze, Beschädigung des Landbaues in Japan durch, . 740
Lebensraum, Über den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel 363
Lecithins, Die Bedeutung des, für die Pflanzen 200
Lenz, Der, in Aegypten v. Paul Pasig 147
Luftsauerstoffs, Über den Ursprung des, v. Dr. Schmidt . 234
Mahdismus. Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Oleanders, Die giftigen Eigenschaften des, v. Dr. A. Nestler 338
Peronospora, Kupfervitriol gegen, 742
Pflanzenphysiologie u. Pflanzenschutz, Institut für, ... 596
Pflanzenphysiologische Beobachtungen auf Spaziergängen und Reisen v. Dr. A. Nestler . . 587
Pflanzenwachstums, Eine elektrische Anlage zur Erprobung der Beförderung des, . . . 452
Pfrophybriden, Giebt es? v. N. 758
Plankton, Das, der norddeutschen Binnenseen v. Dr. Otto Zacharias 696
Reformprojekt, Ein, v. Dr. A. Nestler 305
Riechstoffe, Künstliche, v. Dr. Felix Hoffmann. 804
Röntgenstrahlen, Die, und die Pflanzen v. N. 107
Röntgen-Strahlen, Ein Versuch zur praktischen Verwendung der, in der chemisch-analytischen Praxis v. Dr. Thilo . 530
Rosenernte, Zur, in Bulgarien v. A. 488
Rosenöl, Ueber, v. A. 322
Rübenmelasse, Die, und ihre Verwertung v. Dr. G. Pulvermacher 403
Samenbildung an abgeschnittenen Blütenständen v. N. 218
Selbstbefruchtung und Kreuzung v. N. 164
Sesamöl, Das, v. A. 541
Stickstoff, Der, und die Pflanzen v. Dr. A. Nestler 226
Stickstoffes, Absorption des, durch Benzol 542
Synthetische Prozesse im Tierkörper v. Dr. Karl Oppenheimer 719
Theobromins, Synthese des, v. S. 775
Todes, Die physiologische Notwendigkeit des, v. Dr. P. Jensen 435
Veilchenwurzel, Die Kultur der v. A. 757
Weinbau der Römer . . . 632b
Zuckergruppe, Eine neue Synthese in der, v. S. 559

Bücherkunde.

Bibliographische Konferenz, Zweite internationale, ... 434
Bibliotheken, Deutsche Privat-, 451
Neue Erscheinungen des Büchermarktes 929

Chemie, Chemische Technologie.

Abwässer, Die bakteriologische Klärung der, v. H. M. . . . 807
Acetylen 20
Acetylenbeleuchtung 127, 650, 668
Acetylen, Gelöstes, v. B. D. . 539
Agrikulturchemie, Die Fortschritte der, in den letzten 25 Jahren, Nach M. Maerker v. Bechhold 265
Agrikulturchemie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold . . 755
Ägyptischen Gräbern, Chemische Untersuchung von Fettstoffen und anderen organischen Substanzen aus, ... 578
Alkoholfreie Obst- und Traubenweine v. N. 56
Alkoholische Gährung ohne Hefezellen v. Dr. G. Sch. . . . 144
v. B. 451
Aluminiumblech 236
Aluminium, Das Überziehen von, mit Edelmetallen v. B. . . . 896
Aluminiums, Die Gewinnung des, 704
Anilin-Farben-Fabrikation, Die europäische, ... 651
Argon in den Pflanzen v. B. D. 361
Argon und Helium durchdringen nicht glühende Bleche . . . 559
Arsenhaltiger Tapeten, Giftigkeit, 144
Artillerietechnik und Ballistik, Neuerungen in der, v. Hauptmann X. 656
Auer-Glühstrümpfe, Das Rohmaterial der, v. R. M. . . . 177
Bakterien, Verhalten der, zu chemischen Desinfektionsmitteln v. Dr. Bechhold 52
Bieres, Schaumbildung des, . 128
Bleioxydpulver, Bindemittel aus v. B. 578
Blutes, Aenderung der Beschaffenheit des, in bedeutenden Höhen 740
Blut- und Gallenfarbstoffen, Über den Zusammenhang von, . 776
Caffeïn, Die Constitution des, und damit zusammenhängende Fragen v. B. 289
Calcium in der Sonnenatmosphäre 652
Casse, Zur, des Weins . . . 864
Chemie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Chemie, Fortschritte der im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold 901, 921
Chemie, Physikalische, v. Dr. Bechhold 37
Chemiker, Der Verein deutscher, ... 416, 488
Chemikers, Die unzulängliche Vorbildung des deuschen, v. Bechhold 521
Chlorate, alkalischer Erden, Darstellung, der durch Elektrolyse 56
Chlorophyllgrün, Künstliches . 895
Chlors, Der Einfluss des, auf die Lunge v. H. W. 181
Chrommetall, Metalllegierungen mit, ... 56
Coupons- und Urkundenfälschung Zur Erkennung von, . . 880
Diamanten, Neues Verfahren künstliche zu erzeugen . . . 741
Diamanten, Über die Erzeugung künstlicher, auf elektrischem Wege v. Dr. Plv. 179
Diastase, Über die chemische Beschaffenheit der, v. S. . . . 810
Diastase, Zerstörung der, durch das Tageslicht 542
Edelsteinen, Künstliche Erzeugung von v. B. D. 272

Digitized by Google

Seite

Eisencarbid, Die Darstellung von, durch direkte Vereinigung des Metalls mit Kohlenstoff v. S. 895
Eisenindustrie, Die Entwicklung der, und die heutigen Eisenerzvorräte v. Prof. Dr. E. F. Dürre 123, (146)
Eiweiss, Neue Untersuchungen über, und einige Verbindungen desselben v. Bechhold 776
Elektrischen Stromes, Einfluss des, auf geschmolzenes Metall 38
Elemente, Die Entdeckung neuer, und damit zusammenhängende Fragen nach Clemens Winkler v. E. Reymond 121
Elemente, Neue v. B. . . 451, 578
Entladungsstrahlen v. Dr. Pr. . 179
Erdöls, Zur Frage der Entstehung des v. S. 810
Farbstoff des Blutes und der Blätter, Die Beziehungen zwischen dem, v. B. 83
Färbung von Salzen durch Kathodenstrahlen v. Dr. Pr. . . . 398
Fibrin, Die Zersetzung von, durch Streptococcen . . . 775
Fluor, Verflüssigung von v. B. 488
Farbenphotographie, Chassagne's 686
Fischkonservierungs-Methode im nördlichen Schweden . . . 722
Fleisch, Ein neues Verfahren, zu konservieren v. Sch. . . . 308
Gährungserscheinungen, Zur Kenntnis der, v. S. u. B. . 895
Gährungs-Kohlensäure 793
Gas, Ein unentdecktes, Nach Prof. v. Ramsay v. Bechhold 666
Gasglühlicht, Die Verbesserungen am 178
Gefahren für Arbeiter in chemischen Fabriken, Über, v. Dr. Konrad W. Jurisch 57
Gewerblicher Betriebe, Über Schädigungen, durch verunreinigte Luft v. Dr. Konrad W. Jurisch 489
Glas und Horn, Chemische Zusammensetzung von, v. B. . 596
Glühlampe, Neue elektrische . 505
Glycerin v. G. Arends 140
Goldbergbau, Der, in Transvaal v. O. Kalt-Reuleaux 464
Hager, Dr. Hermann, v. B. † . 110
Heteroxanthins u. Paraxanthins, Synthese des v. S. 912
Honigbiene, Das Gift unserer . 542
Hortensien, Wie kultiviert man blaue, ? v. S. 271
Indigo, Künstliche Darstellung von, v. Bechhold 829
Jodoforms, Zersetzung des am Licht 742
Kampfer, Die neueren chemischen Untersuchungen über, v. Dr. Schmidt 826
Kampferindustrie, Die in Japan und China v. G. Arends . . 824
Kartoffelstärke, Die Herstellung der 362
Kohlenoxydgas, Heilmittel bei Vergiftungen durch 578
Kohlensäure, Die Verwendung von flüssiger, bei Seeunfällen 342
Kohle, Übergang von, in Graphit v. B. 200
Kraftmaschine, Eine neue epochemachende 415

Seite

Krystallen, Uber künstliche Färbung, von v. Dr. Schmidt . 179
Kupfersalze, Beschädigung des Landbaues in Japan durch . 740
Kupfers, Das Alter des, von Chaldäa 741
Lecithins, Die Bedeutung des, für die Pflanze 209
Licht, schwarzes, v. B. D. . . 521
Lucium, Das neue Element . . 144
Luft, Der Kohlensäuregehalt der, v. Dr. Schmidt 234, 560
Luft, Der Ozongehalt der, v. S. 433
Luft, Lindes Apparat zur Herstellung flüssiger, v. B. . . 108
Luft, Merkwürdige Versuche mit flüssiger 687
Luftsauerstoffs, Über den Ursprung des, v. Dr. Schmidt . 234
Luft, Zusammensetzung der, in grossen Höhen, v. B. D. . 343
Margarine, Färbemittel für, v. A. 235
Margarins, Erkennung des, v. B. 912
Metallcarbide, Die, v. B. D. . 341
Metalllack 632
Meyer, Victor, † v. B. 613
Mineralien und Edelsteine, Färbungen der 542
Morphins, Die Konstitution d., v. S. 880
Naphta-Feuerung v. Dr. S. Aisinman 87
Naphta-Industrie, Die, der Halbinsel Apscheron, v. Dr. Rud. Wischin 789
Naturwissenschaft, Die, vor 500 Jahren 432
Neugeborenen, Der Entwicklungsgang des, und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern v. Dr. Oskar Schaeffer 335, 350
Oleanders, Die giftigen Eigenschaften des, v. Dr. A. Nestler 338
Oxykampfer, Ueber v. S. . . 519
Ozon, Phosphoreszieren des Wassers nach Schütteln mit 434
Peronospora, Kupfervitriol gegen 742
Photographie in natürlichen Farben v. E. V. 235
Photographie in natürlichen Farben, Der heutige Stand der, v. E. Valenta 187, 211
Positivverfahren, Neue photographische, v. B. 398
Pyrazinen, Über das Vorkommen von, im Fuselöl und in den Reaktionsprodukten aus Traubenzucker und Ammoniak v. Dr. Schmidt 179
Quecksilbergruben von Mexiko 56
Riechstoffe, Künstliche, v. Dr. Felix Hoffmann 804
Röntgenstrahlen, Einfluss der, auf chemische Vorgänge v. B. 109
Röntgen-Strahlen, Ein Versuch zur praktischen Verwendung der, in der chemisch-analytischen Praxis v. Dr. Thilo . 530
Rosenöl, Über, v. A. 322
Rubine, Die Herstellung künstlicher 721
Rübenmelasse, Die, und ihre Verwertung v. Dr. G. Pulvermacher 403
Salzlager, Die Bildung der Stassfurter, v. B. 649

Seite

Saure und basische Eigenschaften bei demselben Körper . 669
Schnapsbrennerei der Neger . 506
Seidenleim als Nährboden v. S. 880
Seifenindustrie, Die chinesische 524
Selbstentzündung von Putzlappen 596
Sesamöl, Das, v. A. 541
Stahlcarbid v. Pr. 434
Stickstoff, Der, und die Pflanzen v. Dr. A. Nestler . . . 226
Stickstoffes, Absorption des, durch Benzol 542
Strahlen, Neue, ? v. Dr. Pr. . 758
Stromsammler oder Akkumulatoren v. Dr. Joh. Russner . 517
Sulfit-Cellulose, Die, vor Gericht 217
Synthetische Prozesse im Tierkörper v. Dr. Karl Oppenheimer 719
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgaben der v. Dr. D. Holde 291
Thebaïn, Untersuchungen über v. Bechhold 506
Theobromins, Synthese des v. S. 775
Thermochemie in der Industrie 488
Trinkwassers, Ein neues Verfahren zur Herstellung keimfreien 235
Wäschereien, Brände in chemischen 651
Weines, Gehalt des, an Essigsäure 144
Weines, Verfälschung des v. B. 20
Zinks, Wirkung des, auf die photograph. Platte v. Dr. A. G. 74
Zuckergruppe, Eine neue Synthese in der, v. S. 559

Elektrizität, Elektrotechnik.

Abfuhrstoffe, Verbrennung der 651
Aethers, Ueber die elektrische Leitfähigkeit des 758
Akkumulatoren, Trockenfüllung der 651
Aluminium, Das Ueberziehen von, mit Edelmetallen v. B. . . . 896
Aluminiums, Die Gewinnung des 704
Artillerietechnik und Ballistik Neuerungen in der, v. Hauptmann X. 656
Bahnen, Elektrische, in Deutschland 109
Beleuchtungssystem, Das neue, von Mc. Farlan Moore . . . 849
Blitzableiter, Ueber, v. Dr. Joh. Russner 662
Bohrmaschine, Fahrbare elektrische, v. R. 650
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold 901 921
Diamanten, Neues Verfahren künstliche, zu erzeugen . . 741
Diamanten, Ueber die Erzeugung künstlicher, auf elektrischem Wege v. Dr. Plv. 179
Droschken, Elektrische 452
Du Bois-Reymond. Emil, † v. Dr. P. Jensen 35
Eisenbahnen, Der zukünftige elektrische Betrieb der . . . 445
Eisenbahnwesen, Neue Verwendung der Elektrizität im, v. R. 520
Elektrische Lampe, Edisons neueste, v. Dr. Pr. 236
Elektrizität, Die, des Luftmeers v. Dr. E. Wölfling 219
Elektrizität en gros und en détail 55

Digitized by Google

Seite

Elektrizität. Wie leitet der Draht die, ? 810
Elektrolyse, Darstellung der Chlorate alkalischer Erden durch 56
Elektrotechnik, Die, im Jahre 1896 v. J. Sachs 171
Entladungsstrahlen v. Dr. Pr. . 179
Färbung von Salzen durch Kathodenstrahlen v. Dr. Pr. . . 398
Fernsprecher und elektrische Strassenbahnen v. Martens . 89
Ferraris, Galileo, † v. S. . . 218
Fleisch, Neues Verfahren, zu konservieren v. Sch. 308
Funkentelegraphie 848
Gesprächszähler in Stadt Fernsprech-Einrichtungen v. M. . 414
Glühlampen, Die Herstellung von, für elektrisches Licht . . . 339
Glühlampen, Leuchten elektrischer, zu einer bestimmten Stunde 864
Glühlampe, Neue elektrische . . 505
Glühlampen, Wärme der . . . 848
Haaren und Federn, Über die elektrischen Eigenschaften von, v. F. Römer 649
Hebemagnete 741
Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. L. . . . 813
Hör-Telephon, Ein, für Taubstumme v. B. D. . . 520, 632
Kautschuk, Der 488
Körper, Der menschliche, und der elektrische Strom v. Dr. A. G. 73
Kohle, Auf elektrischem Wege aus Torf hergestellte . . . 342
Kraftübertragung, Die elektrische 341
Kritikstrahlen v. Dr. Pr. . . . 234
Krystallen, Über künstliche Färbung von, v. Dr. Schmidt . 179
Landwirtschaftlichen Betrieb, Eine elektrische Anlage für . 523
Licht, Schwarzes, v. B. D. . . . 521
Medizin und Hygiene auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. med. L. Mehler 775
Metall, Einwirkung des elektrischen Stromes auf geschmolzenes 38
Metallpartikelchen, Die Schnelligkeit der, im elektrischen Funken 759
Metallspiegeln, Herstellung von, auf elektrischem Wege v. Gockel 144
Mikrophone, Neue, v. M. . . 176
Mikrophonograph 632
Nebel, Fort mit dem!, v. B. D. 397
Niagara-Falles, Die Kraft des . 524
Nilkatarakte, Die Ausnutzung der 416
Pflanzenwachstums, Eine elektrische Anlage zur Erprobung der Beförderung des 452
Phonograph als Depeschenempfänger 721
Platins, Die Produktion des . . 560
Polieren, Molekulare Vorgänge beim, spröder Körper 811
Röntgens, Die Bedeutung der Entdeckung 541
Röntgenstrahlen, Die, als Hilfsmittel der anatomischen Forschung v. A. B. 594
Röntgenstrahlen, Die Sichtbarkeit der, v. Dr. Pr. 253
Röntgenstrahlen, Die, und die Pflanzen v. N. 107
Röntgenstrahlen, Einfluss der, auf chemische Vorgänge v. B. . 109
Röntgen-Strahlen, Ein Versuch zur praktischen Verwendung der, in der chemisch-analytischen Praxis v. Dr. Thilo 530
Röntgenstrahlen, Erzeugung der, durch Influenzmaschinen v. Dr. Pr. 236
Röntgenröhren, Neue Einrichtungen an, v. Dr. Joh. Russner 323
Röntgenstrahlen, Was sind?, v Dr. Bernhard Dessau 93
Rubine, Die Herstellung künstlicher 721
Schnell-Telegraphie 504
Stickstoffes, Absorption des, durch Benzol 542
Strahlen, Eine neue Art, v. S. . 163
Stromes, Entstehung eines elektrischen, durch Beleuchtung der einen Elektrode 776
Stromsammler oder Akkumulatoren v. Dr. Joh. Russner . . 517
Telegraphieren, Die Vorstellung der Chinesen vom 895
Telegraphie ohne Draht v. Dr. Bernhard Dessau 579
Telegraphie ohne Draht, Marconis 742
Telegraphie ohne Drähte, Die 449
Telegraphie ohne Drähte, Die bei Gewittern, ... 578
Telephon, Ein neues, v. B. D. . 539
Temperaturen, Über Messung hoher und niedriger, v. Dr. Joh. Russner 267
Tuberkulose und Röntgenstrahlen v. Dr. Pr. 253
Untergrundbahn, Die elektrische, in Budapest v. Graf Eduard Wilczek 604
Vollbahnen, Die vorteilhafte Verwendung des elektrischen Betriebes auf 487
Wäschereien, Brände in chemischen 651
Wasserkräfte, Die Nutzbarmachung der natürlichen, und die elektrische Kraftübertragung v. Prof. Dr. Voller 371
Wellen, Elektrische, v. Dr. Pr. 362
Wissenschaft und Scheinwissenschaft in der Heilkunde. Nach M. Sternberg v. R. Mehler . 302
X-Strahlen Lorgnette, Séguys, v. Prof. Jacques Boyer 553
X-Strahlen, Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der, v. † 469

Ethik.

Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart v. Karl Lory 751
Kleidung und Schamgefühl v. Th. Achelis 88
Übermenschen, Eine Geschichte des, v. Moritz Necker . . . 777

Geographie.

Aconcagua in Südamerika, Besteigung des, v. Dr. H. Polakowsky 38, 252
Ägypten, Der Lenz in, v. Paul Pasig 147
Alaska, Die Goldfunde in . . 630
Amerika, Deutsche Auswanderung nach dem spanischen, v. Dr. H. Polakowsky 69
Araxes, Der, nicht mehr Nebenfluss des Kura 308
Australien, Tellurgold in, v. R. M. 181
Australiens, Der Ausgang der Calvertschen Forschungsreise im Innern 1896/97 v. Dr. A. Vollmer 646
Ballon-Expeditionen, Die Ausrüstung wissenschaftlicher, v. W. Berdrow 64
Barths, Heinrich, Nachlass v. E. 812
Chile, Forschungsreisen im südlichen, v. H. P. 128
Colombia, Prof. Regels Reisen in, v. Dr. E. 128
Columbien, Die Lepra in, v. Dr. H. Polakowsky 270
Deutsch-Neu-Guinea, Neue Zoologische Forschungen in, v. R. F. 897
Eisenbahn, Die neue kaukasische 651
Erdmagnetismus v. A. 344
Erdmagnetismus, Der, zur Zeit der Etrusker v. B. 67
Erdmagnetismus, Die ersten Beobachtungen über den . . . 742
Europa und Amerika, Waren, vordem durch ein Festland verbunden? v. R. K. . . . 37
Faguibine, Der See, bei Timbuktu v. Dr. E. 110
Geographentag, XII. deutscher, zu Jena 20.—25. April . . . 236
Geographie, Die, in den letzten Jahren (abgeschlossen März 1897) v. Dr. P. Elfert I. Amerika, 282
II. Polargebiete (abgeschlossen im April 1897) 426
Geologie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Gletscher, Die, der arktischen Regionen 759
Griechenlandreisen von Nichtarchäologen 325
Hawaii, Der Streitfall zwischen Japan und 467
Hawaii und Japan und die japanische Auswanderung v. v. Brandt 471
Japanisch-Chinesischer Krieg . 651
Japan, Die Entwicklung der Eisenbahnen in 524
Kaokogebiete, Dr. Hartmanns Reise im 163
Kilima-Ndjaro und dem Meruberge, Zwei neue Seen zwischen dem, v. Dr. E. . . . 74
Kolonie, Die neueste „deutsche", v. Dr. H. Polakowsky . . . 304
Kolonien, Die deutschen, v. Prof. Karl Freih. von Stengel . . 111
Kolonien, Die deutschen, I. Deutsch-ostafrika v. Dr. Neubaur. 367, 385
Kongo, Die Dampferflotte auf dem oberen 505
Korallen-Inseln, Zur Erforschung der 793
Kunene, Dr. Essers Reise nach dem 162
Kunenemündung, Die, im deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete v. Dr. E. 91
Landweg, Der, zwischen Europa und Amerika v. Th. Poesche 846
Lebensraum, Über den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel 363
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Markesas-Inseln, Prof. Dr. Carl von den Steinen's Reise nach den, v.-r. 272
Masse und Gewichte, Das internationale Komitee für . . . 326

Digitized by Google

Seite

Mayonvulkane, Ausbruch der, auf Manila 542
Mexiko, Quecksilbergruben in . 56
Mond- und Erdkunde in ihren gegenseitigen Beziehungen v. Prof. Dr. S. Günther . . . 294
Niagara-Falles, Die Kraft des . 524
Nicaragua-Kanal, Der, v. Dr. H. Polakowsky 189
Niger, Erforschung des . . . 19
Nordamerikas, Die Entdeckung 519
Nordpol, Ballonfahrt nach dem, v. M. 180
Pamir-Expedition, Die dänische 448
Pamir, Über die russisch-indischen Grenzverhältnisse am . . . 702
Panama, Arbeiten am Kanal von 669
Pearn-Riffes an der Ostküste Australiens, Lage des, . . 38
Pik von Orizába (Citlaltépetl), Der 742
Polar-Expeditionen 556
Polarexpedition, Die Jacksonsche 687
Polarexpedition, Karte der Jackson-Harmsworth, nach Franz-Josefsland, während der Jahre 1894|96 v. Dr. E. 109
Reise um die Erde nach Vollendung der transsibirischen Bahn 830
Riesenkanal, Der russische . . 326
RotenMeeres, Durchforschungdes 38
Sardinien, Erzlager der Insel . 596
Schire, Kohlenlager am oberen 362
Seen, Was wissen wir von der Gestalt der europäischen, v. Dr. Halbfass 417
St. Elias Berg, Der 742
Submarine Veränderungen . . 705
Südpolarforschung, Die deusche, v. Kahle 861
Togo-Abkommen, Das . . . 864
Transsibirische Eisenbahn, Die, v. Dr. F. Lampe 746
Transvaal, Der Goldbergbau in, v. O. Kalt-Reulaux 464
Transvaal, Der Handelsverkehr in, v. O. Kalt-Reulaux . . 169
Ungarns, Die Seen, v. Dr. Halbfass 287
Urga in der Mongolei . . . 19
Vorderasiatische, Die, Gesellschaft v. F. E. P. 143
Zuidersees, Die Trockenlegung des, v. Sch. 452

Geologie.

Alk, Frühere Verbreitung des . 651
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901, 921
Eiszeit, Anwesenheit der Menschen in Amerika zur, . . 470
Erdöls, Zur Frage der Entstehung des, v. S. 810
Europa, Die internationale geologische Karte von v. R. M. . 92
Europa und Amerika, Waren, vordem durch ein Festland verbunden? v. Rk. 37
Geologie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Gletscher, Die, der arktischen Regionen 759
Historische Kommission, Die, bei der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften v. Karl Lory 759
Interglacialzeit, Existenz des Menschen zur, in der Gegend des heutigen Berlin 487

Seite

Jurazeit, Klima während der, v. Dr. E. W. 143
Kohlensäuregehalt, Der, der Luft v. Dr. Schmidt 234
Korallen-Inseln, Zur Erforschung der, ... 793
Lebensraum, Über den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel . . . 363
Luftsauerstoffs, Über den Ursprung des, v. Dr. Schmidt . 234
Metallcarbide, Die, v. B. D. . . 341
Mond- und Erdkunde in ihren gegenseitigen Beziehungen v. Prof. Dr. S. Günther . . . 294
Salzlager, Die Bildung der Stassfurter, v. B. 649
Sodom und Gomorrha, Der Untergang von, v. R. M. 180
Steinzeit, Ueber das Alter der älteren und jüngeren, v. Rk. . 577
Submarine Veränderungen . . 705
Vulkan-ähnlicher Ausbruch in Santos v. Dr. L. Reh . . . 181
Wirbeltieres, Fussspur eines, im Devon v. Rk. 344

Geschichtswissenschaft.

Ägypten, Die neuesten Entdeckungen in, und die älteste Geschichte des Landes v. Prof. Dr. A. Wiedemann . . 561, 590
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung der ältesten, (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung) 551
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . 683
Begleithügel, Die Erforschung der sogenannten, an der Limesstrecke 557
Deutschtums, Die Zukunft des, v. Dr. I. W. Bruinier . 881, 905
Friedrich der Grosse und der Ursprung des siebenjährigen Krieges v. Dr. Ernst Müsebeck 381
Friedrich II. von Hohenstaufen v. Karl Lory 246
Germanen, Die Heimat der, v. Dr. I. W. Bruinier 14
Germanen, Nochmals die Heimat der, v. Dr. Ludwig Wilser . 144
Germanen, Einige Bemerkungen zum Eingesandt des Herrn Dr. L. Wilser über die Heimat der, v. Dr. S. W. Bruinier . 156
GeschichtsphilosophischeSysteme der Gegenwart v. Karl Lory 751
Geschichtsschreibung, Die, im vergangenen Jahre (Januar 1896 bis April 1897) v. Dr. Ernst Müsebeck
I. Das Altertum 516
II. Das Mittelalter 527
III. Mittelalter und Neuzeit . 626
Grenzwall, Vom römischen, v. Prof. K. Schumacher . . . 299
Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche v. Dr. Sylvius Bruck 229, 241
Historie, Politische, und Kulturgeschichte v. Karl Lory . . 460
Historische Kommission bei der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften, Die, v. Karl Lory 759
IndischeForschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Japanisch-chinesischer Krieg . . 651

Seite

Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Maldininkern, Bei den, v. Dr. F. Tetzner 547, 569
Marmorchronik, Ein neues Bruchstück der parischen . . . 522
Mommsen als Historiker und Epigraphiker. Zu seinem 80. Geburtstage v. Karl Lory . 861
Nationalitätenstreit, Der in Österreich-Ungarn v. Dr. E. Müsebeck 761
Neunzehnten Jahrhunderts, Neuerscheinungen zur Geschichte des, v. Karl Lory 577
Orient, Betrachtungen über den, I Die orientalische Frage im 19. Jahrhundert v. Dr. E. Müsebeck 728
Panhellenismus, Der, v. Dr. Julius Ziehen 198
Papst-Urkunden bis Innocenz III. Plan einer kritischen Ausgabe der, v. Dr. Müsebeck . . . 377
Pharaonen. Ein Reformator auf dem Throne der, Amenophis IV. und seine Zeit v. Prof. Dr. A. Wiedemann 80, 98
Preussen und die Geschichtsforschung v. Karl Lory . . 341
Revolution, Zur Geschichte der, und Napoleon I. v. Karl Lory 812
Schweinichen, Das Merkbuch des Ritters Hans von, v. K. Lory 307
Selbstbiographien, Eine Sammlung deutscher, v. Karl Lory 522
Sodom und Gomorrha, Der Untergang von, v. R. M. 180
Sozialismus, Geschichte des v. Karl Lory 925
Staatsgründenden Ideen Deutschlands im 19. Jahrhundert, Die, v. Dr. E. Müsebeck 909
Steinzeit, Ueber das Alter der älteren und jüngeren, v. Rk. 577
Taine, Studien zur Kritik und Geschichte von Hyppolite, v. Karl Lory 829
Tiara des Königs Saitapharnes, Der heutige Stand der Frage über die, v. Q. . . . 430, 470
Verfassungsgeschichte, Die deutsche, der Gegenwart v. Karl Lory 332
Victoria, Königin, vor 60 Jahren v. Dr. B. 442
Vor hundert Jahren. Eine Betrachtung zur Centenarfeier v. Dr. Ernst Müsebeck . . . 201
Weltgeschichte, Darstellungen der, v. Dr. M. 452
Zoroasters, Das Zeitalter, v. K. Klemm 128

Handel.

Aluminiums, Die Gewinnung des, 704
Anilin-Farben-Fabrikation, Die europäische 651
Auer-Glühstrümpfe, Das Rohmaterial der, v. R. M. . . . 177
Börsenjahr 1896, Vom, v. S. v. Halle 16
Carborundum-Company . . . 613
Deutsche Gewerbe, Ein französisches Urteil über das . . . 722
Eisenbahn, Die neue kaukasische 651
Eisenbahn, Die transsibirische, v. Dr. F. Lampe 746

Digitized by Google

Seite

Eisenindustrie, Die Entwicklung der, und die heutigen Eisenerzvorräte v. Prof. Dr. E. F. Dürre 123, 146
Fleisch, Ein neues Verfahren, zu konserviren v. Sch. . . . 308
Gartenbau, Neuerungen im, v. Curt Grottewitz 615
Geflügel, Gefrorenes 524
Geld, Das, v. Dr. Otto Ehlers 244, 258
Gewerblicher Betriebe, Ueber Schädigungen, durch verunreinigte Luft v. Dr. Konrad W. Jurisch. 489
Glycerin v. G. Arends 140
Goldfunde, Die, in Alaska . . 630
Gold- und Silberpreises, Die Entwicklung des, im Laufe der Geschichte v. O. Kalt-Reuleaux 799
Handelsbeziehungen, Völker ohne 741
Indigo, Künstliche Darstellung von, v. Bechhold 829
Industrie-Aussichten, Unsere, in Russland v. Lyncaeus . . 71
Japanisch-chinesischer Krieg . 651
Kampferindustrie, Die, in Japan und China v. G Arends . . 824
Kartoffelstärke, Die Herstellung der 362
Kautschuk, Der 488
Kaviar, Der, v. Sch. 343
Kinder-Spielwaren, Anfertigung von, in Deutschland . . . 56
Kohle, Auf elektrischem Wege aus Torf hergestellte . . . 342
Kohlenlager am oberen Schire . 362
Kohlenlager, Die neuen englischen, v. B. 92
Kolonien, Die deutschen, v. Prof. Karl Freiherr von Stengel . 111
Kolonien, Die deutschen, I. Deutschostafrika v. Dr. Neubaur 367, 385
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Milch, Ein neues Verfahren zur Konservirung und zum Transport der 829
Naphta-Industrie, Die, der Halbinsel Apscheron v. Dr. Rud. Wischin 789
Nicaragua-Kanal, Der, v. Dr. H. Polakowsky 189
Nichi-Doku-Sitsugio-Kokoku (Japanisch- deutscher Industrie-Anzeiger) 378
Palolowurm, Über den essbaren, des pacifischen Oceans v. F. Römer 538
Platins, Die Produktion des, . 560
Produktion, Die, der Industrie 847
Quecksilber-Gruben von Mexiko 56
Robbenfang, Der, im Berings-Meer v. Reh 846
Röntgens, Die Bedeutung der Entdeckung 541
Röntgen-Strahlen, Ein Versuch zur praktischen Verwendung der, in der chemisch-analytischen Praxis v. Dr. Thilo . 530
Rosenernte, Zur, in Bulgarien v. A. 488
Rosenöl, Ueber, v. A. 322
Rübenmelasse, Die, und ihre Verwertung v. Dr. G. Pulvermacher 403
Schiffsbauwerften, Die Thätigkeit der deutschen, im Jahre 1896 v. Dr. Neubaur . . . 151
Schiffsgesellschaften, Unsere deutschen, v. Lyncaeus . . . 106
Seidenerzeugung, Die, der Erde 895
Seifenindustrie, Die chinesische, 524
Steinkohlenerzeugung Japans, Die 793
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Tellurgold in Australien v. R. M. 181
Thermochemie in der Industrie 488
Transvaal, Der Goldbergbau in, v. O. Kalt-Reuleaux 464
Transvaal, Der Handelsverkehr in, v. O. Kalt-Reuleaux . . . 169
Veilchenwurzel, Die Kultur der, v. A. 757
X-Strahlen-Lorgnette, Séguys, v. Prof. Jacques Boyer . . . 553
Zollverein, Der geplante britische, und die englischen Kolonien v. O. Kalt-Reuleaux 574

Heerwesen.

Aenderungen und Fortschritte im Militärwesen v. L. . . . .
I. Der Dreibund 165
II. Die Balkan-Staaten . . . 193
III. Russland 327
IV. Grossbritannien 357
V. Frankreich 543
Artillerietechnik und Ballistik, Neuerungen in der, v. Hauptmann X. 656
Artilleriewesen, Veränderungen und Fortschritte im, im Jahre 1896 v. Hauptmann X. 420, 618, 638
Drachen, Die wissenschaftliche Verwendung des, v. Dr. E. Wölffing 624
Feld-Schnellfeuergeschützes, Die Einführung des neuen deutschen, v. Hauptmann X. . . 378
Ferngläsern, Eine neue Art von, für den Handgebrauch v. Dr. Johannes Russner 869
Fortschritte, Die technischen, im Heerwesen v. „L.“ 813
Infanteriegewehrs, Die Einführung eines neuen, v. W. 501
Infanterie, Radfahrende v. L. . 33
Kaiser-Manöver 1897 v. L. . . 631
Lehr-Infanteriebataillon in Potsdam, Das, v. Major L. 140
Militär-Etat 1897/98, Bemerkenswertes aus dem 90
Militärstrafen zu verschiedenen Zeiten v. Karl Lory 831
Schnellfeuergeschütze v. Hauptmann X. 42
Schnellfeuergeschütz System Canet v. Hauptmann X. 375
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291

Hygiene.

Abfuhrstoffe, Verbrennung der, . 651
Abwässer, Die, bakteriologische Klärung der, v. H. M. . . . 807
Alkoholfreie Obst- und Traubenweine v. N. 56
Aluminiums, Die Gewinnung des 704
Arsenhaltiger Tapeten, Giftigkeit 144
Augenkrankheit, Die ägyptische, v. Dr. D. Ritterband 214
Bädersaison, Zur, v. Dr. med. L. Mehler 572
Ballon-Expeditionen, Die Ausrüstung wissenschaftlicher, v. W. Berdrow 64
Bieres, Schaumbildung des . . 128
Casse, Zur, des Weins 864
Chemischen Fabriken, Über Gefahren für Arbeiter in, v. Dr. Konrad W. Jurisch 57
Chlors, Der Einfluss des, auf die Lunge v. H. W. 181
Desinfektionsmitteln, Das Verhalten der Bakterien zu chemischen, v. Dr. Bechhold 52
Fischkonservierungs-Methode im nördlichen Schweden. . . . 722
Fleisch, Neues Verfahren, zu konservieren v. Sch. 308
Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. L. 813
Hygiene etc, auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Insekten, Die, als Verbreiter ansteckender Krankheiten v. Sigm. Schenkling 250
Kitasato's, Prof., Institut für Infektionskrankheiten in Tokio. Nach Nakagawa v. B. . . . 686
Kongress, Vom XII. internationalen medizinischen, in Moskau v. Dr. L. Mehler 701
Korsett, Das, als Krankheitsursache v. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Eulenburg 865
Lebensdauer und Alkoholgenuss v. Dr. P. Jensen 396
Lepra bei den Altperuanern . 830
Lepra, Die, in Columbien v. Dr. H. Polakowsky 270
Lepra, Die, in den russischen Ostseeprovinzen 929
Lepra, Die, in Nord-Ost-Sibirien 651
Lepra-Konferenz, Die internationale, in Berlin v. M. . . . 793
London, Die Versorgung von, mit Meerwasser 89
Luft, Ueber Schädigungen gewerblicher, Betriebe durch verunreinigte, v. Dr. Konrad W. Jurisch 489
Lungenschwindsucht unter den nordamerikan. Negern v. Rk. 38
Margarine, Färbemittel für, v. A. 235
Margarins, Erkennung des, v. B. 912
Medizin und Hygiene auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. med. L. Mehler 775
Milch, Ein neues Verfahren zur Konservierung und zum Transport der 829
Neugeborenen, Der Entwicklungsgang des, und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern v. Dr. Oskar Schaeffer . 335, 350
Peronospora, Kupfervitriol gegen, 742
Pest, Die, v. Dr. L. Mehler . . 73
Pyrazinen, Über das Vorkommen von, im Fuselöl und in den Reaktionsprodukten aus Traubenzucker und Ammoniak v. Dr. Schmidt 179
Radfahren, Die Wirkungen körperlicher Ueberanstrengungen beim, v. Dr. D. Ritterband. . 249
Röntgen-Strahlen, Ein Versuch

Digitized by Google

Seite

zur praktischen Verwendung der, in der chemisch-analytischen Praxis v. Dr. Thilo . . 530
Schulmedizin und Naturheilmethode v. Dr. med. Paul Müller 457, 483, 498
Sesamöl, Das, v. A. 541
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Trinkwassers, Ein neues Verfahren, zur Herstellung keimfreien 235
Tropenkrankheiten, Die Erforschung und Bekämpfung der, v. Dr. E. Below 149
Weines, Gehalt des, an Essigsäure 144
Weines, Verfälschung des, v. B. 20
Wissenschaft und Scheinwissenschaft in der Heilkunde. Nach M. Sternberg v. Robert Mehler 302
Wohlbefinden in feuchter und trockener Luft bei verschiedener Temperatur 722

Kolonisation.

Australien, Tellurgold in, v. R. M. 181
Auswanderung, Deutsche, nach dem spanischen Amerika v. Dr. H. Polakowsky 69
Barths, Heinrich, Nachlass v. E. 812
Botanischer Gärten, Die Anlage 522
„Deutsche" Kolonie, Die neueste, v. Dr. H. Polakowsky . . . 304
Deutsch-Neu-Guinea, Neue zoologische Forschungen in, v. R. F. 897
Deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete, Die Kunenemündung im, v. Dr. E. 91
Hawaii und Japan und die japanische Auswanderung v. Wirkl. Geh. Rat, vorm. Ksl. Deutsch. Gesandten v. Brandt 471
Kautschuk, Der 488
Kolonien, Die deutschen v. Prof. Freih. Karl v. Stengel . . . 111
Kolonien, Die deutschen, I. Deutschostafrika v. Dr. Neubaur 367, 385
Kongo, Die Dampferflotte auf dem oberen 505
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Sandfloh, Der 523
Schwarzwasserfieber, Das . . 558
Togo-Abkommen, Das . . . 864
Tropenkrankheiten, Die Erforschung und Bekämpfung der, v. Dr. E. Below 149
Zollverein, Der geplante britische, und die englischen Kolonien v. O. Kalt-Reuleaux . . . 571

Kulturgeschichte.

Ägypten, Der Lenz in, v. Paul Pasig 147
Ägypten, Die neuesten Entdekkungen in, und die älteste Geschichte des Landes v. Prof. Dr. A. Wiedemann . 561, 590
Alphabets, Die Entstehung des, v. Dr. F. E. Peiser 255
Altmexikanische und babylonische Pyramidentürme v. Dr. Below 575
Aphidna, Ausgrabungen in, in Nordattika 342
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung der ältesten, (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung) 551

Seite

Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. 683
Begleithügel, Die Erforschung der sogenannten, an der Limesstrecke 557
Bildung, Zur Geschichte der deutschen, im Altertum v. Dr. F. Tetzner 525
Birmanen, Aygptern, Chinesen und Indern, Zusammenhang zwischen, v. Ach. 451
Briefes, Zur Geschichte des deutschen v. Dr. D. 110
Buddha und die Stätte seiner Geburt v. Dr. Th. Achelis . 53
Buddhismus, Der, in Urga v. Ach. 19
Deutschtums, Die Zukunft des, v. Dr. J. W. Bruinier . 881, 905
Friedrich II. von Hohenstaufen, v. Karl Lory 246
Geld, Das, v. Dr. Otto Ehlers 244, 258
Germanischen Nationalmuseums, Neue Erwerbungen des, v. Dr. D. 199
Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart v. Karl Lory 751
Grabfund bei Worms 504
Gräberfeld, Römisches, bei Worms v. Q. 200
Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche v. Dr. Sylvius Bruck 229, 241
Historie, Politische, und Kulturgeschichte v. Karl Lory . . 460
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Kleidung und Schamgefühl v. Th. Achelis 88
Maldininkern, Bei den, v. Dr. F. Tetzner 547, 569
Matthäusevangelium, Lateinischer Kommentar zum, v. Dr. D. . 306
Menschengeschlechts, Über das Alter des 685
Militärstrafen zu verschiedenen Zeiten v. Karl Lory 831
Missionen, Die christlichen, in China v. Wirkl. Geh.-Rat v. Brandt, Kaiserl. Ges. a. D. . 842
Mittelalter, Reisen im, v. Prof. Dr. Alwin Schultz 47
Negergräber in Südamerika . 524
Neunzehnten Jahrhunderts, Neuerscheinungen zur Geschichte des, v. Karl Lory 577
Osterburken, Neue Funde aus dem Römerkastell, v. Prof. Schumacher 487
Pagan, Tempelbauten von . . 143
Pharaonen, Ein Reformator auf dem Throne der, Amenophis IV. und seine Zeit v. Prof. Dr. A. Wiedemann . . . 80, 98
Revolution. Zur Geschichte der und Napoleon I. von Karl Lory 812
Riehl, Wilhelm Heinrich von, † v. Karl Lory 863
Sardinien, Erzlager der Insel 596
Schweinichen, Das Merkbuch des Ritters Hans von, v. K. Lory 307
Schweiz, Die Pflege der Volkskunde in der, v. E. A. Stückelberg 19
Selbstbiographien, Eine Sammlung deutscher, v. Karl Lory 522
Sklavenhandel an der Südsee v. Ach. 143

Seite

Skropheln, Ein eigentümliches Mittel zur Heilung der, v. Karl Lory 523
Steinzeit, Über das Alter der älteren und jüngeren, v. Rk. 577
Sumero-Akkader, Die Herkunft der, v. Ach. 433
Tierfabel, Die Entstehung und Entwicklung der, v. T. A. . 524
Tierkultus, Über, v. Dr. Theodor Achelis 30
Vorderasiatische Gesellschaft, Die, v. F. E. P. 143
Wasserkräfte, Die Nutzbarmachung der natürlichen, und die elektrische Kraftübertragung v. Prof. Dr. Voller . . . 371
Weberstuhls, Alter des . . . 864
Zoroasters, Das Zeitalter, v. K. Klemm 128

Kunstgeschichte, Bildende Kunst.

Aphidna, Ausgrabungen in, in Nordattika 342
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung der ältesten, (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung) 551
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . . 683
Böcklin, Arnold, Zu seinem 70. Geburtstage v. Dr. Edmund Wilhelm Braun 743
Boscoreale, Der Silberschatz von, v. Dr. Quilling 86
Chantilly, Die Kunstschätze des Schlosses 199
Chodowiecki, Daniel, v. Wolfgang von Oettingen . . . 223
Dilettanten, Die Psychologie des, v. Leo Berg 478
Farbenholzschnitte 794
Germanischen Nationalmuseums, Neue Erwerbungen des, v. Dr. D. 199
„Gothischer Stil" falsche Bezeichnung 451
Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche v. Dr. Sylvius Bruck 229, 241
Griechenlandreisen von Nichtarchäologen 325
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Karrikaturen von Caran d'Ache 614
Kind, Das, als Künstler v. Bechhold 653
Kunst, Die, auf der Strasse v. Hermann Popp 345
Kunstdruck, Verfahren zur Herstellung von Druckflächen für, v. B. 848
Kunst, Hausschatz moderner . 669
Kunstzeitschriften, Zwei neue, v. O. A. W 774
Malerei, Die deutsche, auf der VII. internationalen Kunstausstellung in München v. Hermann Popp 564, 589
Mosaiken in Sparta 668
Pagan, Die Glasuren von, v. R. 795
Pagan, Tempelbauten von . . 143
Photographie und bildende Kunst v. O. A. W. 340
Poesie im märkischen Sande v. Dr. Jurisch 308
Porträt, Das, Ein Stück Völkerkunde v. Prof. Dr. Max Buchner 689

Digitized by Google

Seite

Pyramidentürme, Babylonische und altmexikanische, v. Dr. Below 575
Raffaels, Aufbau der Madonnenbilder 505
Sattler, Joseph, v. Dr. Philipp M. Halm 712, 732
Selbstbiographien, Eine Sammlung deutscher, v Karl Lory 522
Thoma, Hans und seine Kunst v. Dr. Edmund Wilh. Braun 916
Tiara des Königs Saitapharnes, Der heutige Stand der Frage über die, v. Q. . . . 430, 470
Umschwung, Endlich ein, v H. E. von Berlepsch 780
Virgil, Eine antike Darstellung des v. Q 307
Zeichnen nach Gyps . . . 668

Kunstgewerbe.

Boscoreale, Der Silberschatz von, v. Dr. Quilling 86
Chantilly, Die Kunstschätze des Schlosses 199
Gartenkunst, Die heutige, v. Curt Grottewitz 407
Germanischen Nationalmuseums, Neue Erwerbungen des, v. Dr. D. 199
Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche v. Dr. Sylvius Bruck 229, 241
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Kunstgewerbe, Stillstehen und Fortschreiten im 450
Kunstgläser v. Dr. B. 893
Liebhaberkunst, Neue 669
Sattler, Joseph, v. Dr. Philipp M. Halm 712, 732
Tiara des Königs Saitapharnes, Der heutige Stand der Frage über die, v. Q. . . . 430, 470
Umschwung, Endlich ein, v. H. E. von Berlepsch 780

Landwirtschaft, Gartenbau.

Äther- und Cloroformnarkose, Neue Wirkung der, v. N. . 433
Agrikulturchemie, Die Fortschritte der, in den letzten 25 Jahren, Nach M. Maercker von Bechhold 265
Agrikulturchemie etc auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold . . 755
Baumwolle, Eine Bakterienkrankheit der 742
Baumwolle, Samen der, als Viehfutter 56
Elektrische Anlage, Eine, für landwirtschaftlichen Betrieb . 523
Fleisch, Ein neues Verfahren, zu konservieren v. Sch. . . 308
Gartenbau, Neuerungen im, v. Curt Grottewitz 615
Gartenkunst, Die heutige, v. Curt Grottewitz 407
Goldafters, Raupen des . . . 506
Hortensien, Wie kultuvirt man blaue? v. N. 271
Kraftübertragung, Die elektrische 341
Krankheit, Einfluss von, und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. Nach H. Allen v. Dr. L. Reh . . 231

Seite

Kupfersalze, Beschädigung des Landbaues in Japan durch . 740
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v Rudolf Prietze 633
Margarins, Erkennung des, v. B. 912
Milch, ein neues Verfahren zur Konservierung und zum Transport der 829
Osterburken, Neue Funde aus dem Römerkastell, v. Prof Schumacher 487
Peronospora, Kupfervitriol gegen 742
Pferdes, Verdauung des . . . 524
Pflanzenwachstums, Eine elektrische Anlage zur Erprobung der Beförderung des . . . 452
Rinderpest, Das Contagium der 848
Rosenernte, Zur, in Bulgarien v. A. 488
Rübenmelasse, Die, und ihre Verwertung v. Dr. G. Pulvermacher 403
Schädigungen gewerblicher Betriebe durch verunreinigte Luft, Über, v. Dr Konrad W. Jurisch 489
Sperlinge, Die Schädlichkeit der, v. Fr. 523
Tickplage in Australien . . . 596
Tiere, Prämien-Ausschreibung für die Vertilgung schädlicher, v Reh 648
Veilchenwurzel, Die Kultur der, v A. 757
Weinbau der Römer . . . 632b

Litteratur u. Litteraturgeschichte.

Ägyptische Volkslied, Das moderne, v. Paul Pasig . . . 822
Bacchylides-Fragmente v. Paul Ankel 175
Bayreuth 1897 v. Erich Kloss . 507
Behnasseh, Die Schuttfelder von 928
Briefes, Zur Geschichte des deutschen, v. Dr. D. 110
Dilettanten, Die Psychologie des, v. Leo Berg 478
Epik und Lyrik im vergangenen Jahre v Prof. Dr. Richard Maria Werner . . 676, 768, 853
Fuldas, Ludwig, „Jugendfreunde" v. Josef Ettlinger 820
Goethes Gedichte, Prachtausgabe 896
Guslarenlieder v. Dr Achelis . 828
Halbes, Max „Mutter Erde" v. Leo Berg 725
Heine, Heinrich v. Leo Berg . 885
Hirschfelds, Georg, „Agnes Jordan" v Josef Ettlinger . . . 772
Komödie, Die moderne deutsche, v Josef Ettlinger 183
Kritik v. Leo Berg 10
Lehrgedichts, Zur Geschichte des, v. Julius Ziehen 647
Liliencron, Detlev von 379
Litteraturgeschichte, Deutsche, des 19. Jahrhunderts. Die Erscheinungen des Jahres 1896 v. Leo Berg . . 102, 113, 130
Maldininkern, Bei den, v. Dr. F. Tetzner 547, 569
Marmorchronik, Ein neues Bruchstück der parischen . . . 522
Matthäusevangelium, Lateinischer Kommentar zum, v Dr. D. . 306
Maupassants, Deutsche Gesamtausgabe der Werke Guy de, v. E. 705
Poesie im märkischen Sande v. Dr. Jurisch 208

Seite

Rabelais, v. Dr. Heinrich Schneegans 314
Riehl, Wilhelm Heinrich von, † v. Karl Lory 863
Rindfleisch, Georg Heinrich, Feldbriefe 1870 u. 71 896
Roman, Der deutsche, im vergangenen Jahre v. Josef Ettlinger 453, 600
Roman, Der deutsche, im Jahre 1897 v. Gustav Zieler . 874, 889
Theater, Das, im Winter 1896/97 v. Leo Berg 260
Tierfabel, Die Entstehung und Entwicklung der, v. T. A. . 524
Übermenschen, Eine Geschichte des, v. Moritz Necker . . . 777
Virgil, Eine antike Darstellung des, v. Q. 307

Luftschiffahrt.

Ballon-Expeditionen, Die Ausrüstung wissenschaftlicher, v. W. Berdrow 64
Ballonfahrt nach dem Nordpol v. M. 180
Drachen, Die wissenschaftliche Verwendung des, v. Dr. E. Wölffing 624
Flugmaschine, Eine neue, v. Gawey 180
Flugtechnik, Neues aus der, v. Dr. Johannes Russner . . . 359
Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. L 813
Kaiser-Manöver 1897 v. L. . . 631
Polar-Expeditionen 556

Mathematik.

Dimension, Die vierte, v. Dr. E. Wölffing 309
Dreiecksgeometrie, Die moderne, v. Dr. E. Wölffing . . . 801
Mathematikerkongress, Der internationale, v. Dr. E. Wölffing 559
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling-Prévôt 159
Weierstrass, Karl, † v. Dr. E. W. 199

Medizin.

Alkoholfreie Obst- und Traubenweine v. N. 56
Anpassung bei pathologischen Vorgängen. Nach William H. Welch v. Dr. Mehler . . . 609
Augenkrankheit, Die ägyptische, v. Dr. D. Ritterband . . . 214
Bädersaison, Zur, Dr. med. L. Mehler 572
Bakterien, Das Verhalten der, zu chemischen Desinfectionsmitteln v Dr. Bechhold . . . 52
Bubonenpest, Die Serumbehandlung der, v. Dr. Mehler . . 128
Chlors, Der Einfluss des, auf die Lunge v. H. W. 181
Diphterieheilserums, Die Wirkung des, v. M. 722
Eiweiss, Neue Untersuchungen über, und einige Verbindungen desselben v. Bechhold . . . 776
Entziehungs- und Mastkuren v. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Wilhelm Ebstein 273
Fibrin, Die Zersetzung von, durch Streptococcen v. S. . . . 775
Fortschritte der Medizin, Überblick über die, im Jahre 1896 v. Dr. med. L. Mehler 78

Digitized by Google

Seite

Gefahren für Arbeiter in chemischen Fabriken, Ueber, v. Dr. Konrad W. Jurisch 57
Heerwesen, Die technischen Fortschritte, im v. L. . . . . , 813
Hör-Telephon, Ein, für Taubstumme v. B. D. . . 520, 632
Honigbiene, Das Gift unserer, . 542
Insekten, Die, als Verbreiter ansteckender Krankheiten v. Sigm. Schenkling 250
Insektenstiche, Was thut man gegen, ? v. M. 434
Kitasato's, Prof., Institut für Infektionskrankheiten in Tokio. Nach Nakagawa v. B. . . 686
Körper, Der menschliche, und der elektrische Strom, v. Dr. A. G. 73
Körperlicher Ueberanstrengungen, Die Wirkungen, beim Radfahren v. Dr. D. Ritterband 249
Kohlenoxydgas, Heilmittel bei Vergiftungen durch, . . . 578
Kongress, Vom XII. internationalen medizinischen, in Moskau v Dr. L. Mehler . . 701
Korsett, Das, als Krankheitsursache v. Geh.-Med.-Rat Prof. Dr. A Eulenburg . . . 865
Krankheit, Einfluss von, und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. Nach H. Allen v. Dr. L. Reh . . 231
Kritikstrahlen v. Dr. Pr. . . . 234
Lebensdauer und Alkoholgenuss v. Dr. P. Jensen 396
Lepra bei den Altperuanern . 830
Lepra, Die, in Columbien v. Dr. H Polakowsky 270
Lepra, Die in den russischen Ostseeprovinzen 929
Lepra, Die, in Nord-Ost-Sibirien 651
Lepra-Konferenz, Die internationale, in Berlin v. M. . . . 793
Luft, Ueber Schädigungen gewerblicher Betriebe durch verunreinigte, v. Dr Konrad W. Jurisch 489
Lungenschwindsucht unter den nordamerikan. Negern v. Rk. 38
Medizin und Hygiene auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. med. L. Mehler , ... 775
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling-Prévôt 159
Mikrophonograph 632
Milbe, Eine gefährliche, v. R. . 613
Morphiums, Lokalisirung des, bei Morphinisten 542
Narkotisierungs-Statistik v Dr. med. L. Mehler 792
Nervenschwäche (Neurasthenie). Zur Behandlung der, v. Prof. Dr. A Eulenburg . . . 21, 49
Neugeborenen, Der Entwicklungsgang des, und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern v. Dr. Oskar-Schaeffer 335, 350
Oleanders, Die giftigen Eigenschaften des, v. Dr. A Nestler 338
Oxykampher, Ueber, v. S. . . 559
Pest, Die, v. Dr. L. Mehler . . 73
Photographie, Die, auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Privatdozent Dr. Precht . 754

Seite

Prophezeihung bayrischer Ärzte im Jahre 1835 über die Eisenbahn v. Hb. 398
Röntgens, Die Bedeutung der Entdeckung, ... 541
Röntgenstrahlen, Die Verwertbarkeit, der in der Medizin v. Dr. med L. Mehler 197
Rückenmarkschwindsucht . . 863
Sandfloh, Der, ... 523
Schlangenbisses, Behandlung des, 705
Schulmedizin und Naturheilmethode von Dr. med. Paul Müller 457, 483, 498
Schwarzwasserfieber, Das . . 558
Spencer Wells, Thomas, † v. Dr. Eiermann 142
Spulwurms, Die Entwickelung des menschlichen, v. Rk. . . . 379
Tättowierens, Methode des, zu Heilzwecken im Altertum . 632a
Thebaïn, Untersuchungen über, v. Bechhold 506
Tropenkrankheiten, Die Erforschung und Bekämpfung der, v. Dr. E. Below 149
Tuberkulin R, Therapeutische Erfahrungen über das, v. B. . 687
Tuberkulin-Präparate, Über neue, nach Robert Koch 285
Tuberkulose und Röntgenstrahlen v. Dr. Pr. 253
Typhus abdominalis (Unterleibstyphus), Die Widalsche Probe zur Erkennung des, v. Dr. Mehler 107
Unterricht, medizinischer und ärztliche Praxis v. Geheim Rat Prof. Dr. J. Orth 707
Wissenschaft und Scheinwissenschaft in der Heilkunde. Nach M. Sternberg v. Robert Mehler 302
Würmer, Ueber den Giftgehalt parasitischer, v. H. Reeker . 204
X-Strahlen-Lorgnette, Séguys, v. Prof. Jacques Boyer . . . 553
Zahntechnik, Das Gold in der, . 521

Meteorologie.

Ägypten, Der Lenz in, v. Paul Pasig 147
Afrika, Niederschlagreichstes Gebiet in, v. Dr. P. Elfert . . 19
Ballon-Expeditionen, Die Ausrüstung wissenschaftlicher v. W. Berdrow 64
Blitzableiter, Ueber. v. Dr. Joh. Russner 662
Blutes, Aenderung der Beschaffenheit des, in bedeutenden Höhen 740
Drachen, Die wissenschaftliche Verwendung des, v. Dr. L. Wölffing 624
Elektrizität, Die, des Luftmeers v. Dr. E. Wölffing 219
Erdmagnetismus, Der, zur Zeit der Etrusker v. B. 67
Geologie etc auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold. 755
Luft, Der Kohlensäuregehalt der, v. Dr. Schmidt . . . 234, 560
Luft, Der Ozongehalt der, v. S. 433
Luftsauerstoffes, Ueber den Ursprung des, v. Dr. Schmidt . 234
Luft, Zusammensetzung der, in grossen Höhen v. B. D. . . 343

Seite

Meereswogen, Die Geschwindigkeit der 506
Meteorologischen Instituts, 50jähriges Bestehen des Königlich Preussischen, ... 793
Mistpuffer 523
Nebel, Fort mit dem —! v. B. D. 397
Papierdrachen im Dienste der Meteorologie 895
Periodische Wiederkehr kalter und warmer Jahre . . . 632a
Post- und Telegraphenverwaltung Die Wirksamkeit der deutschen, im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt v. F. Vogt . . . 320
Stürme, Vorhersage der, . . . 769
Telegraphie ohne Draht, Marconis, 742
Telegraphie ohne Drähte, Die, bei Gewittern 578
Temperaturunterschied in der Ebene und auf Hügeln . . . 895
Tropenkrankheiten, Die Erforschung und Bekämpfung der, v Dr. E. Below 149
Überflutungen in Deutschland 1897, Zur Erklärung der . . 829
Wetters, Beeinflussung des, durch die Menschenhand v. Dr. Wilh. Trabert. . . . . , 355
Windes, Über die Geschwindigkeit des, ... 811
Wolken, Die photographische Beobachtung der, v. Dr. Pr. 416

Mineralogie.

Aluminiums, Die Gewinnung des, 704
Auer-Glühstrümpfe, Das Rohmaterial der, v. R. M. . . . 177
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold 901, 921
Diamanten, Neues Verfahren künstliche, zu erzeugen . . 741
Diamanten, Über die Erzeugung künstlicher, auf elektrischem Wege v. Dr. Plv. 179
Edelsteinen, Künstliche Erzeugung von, v. B. D. 272
Eisenindustrie, Die Entwicklung der, und die heutigen Eisenerzvorräte v. Prof. Dr. E. F. Dürre 123, 146
Element, Ein neues, v. B. . . 451
Erdöls, Zur Frage der Entstehung des, v. S. 810
Erzlager der Insel Sardinien . 596
Geologie etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Goldbergbau, Der, in Transvaal v. O. Kalt-Reuleaux 464
Gold, Das, in der Zahntechnik 524
Goldführender erratischer Block am Colombiaflusse . . . 164
Goldfunde, Die, in Alaska . . 630
Gold- und Silberpreises, Die Entwicklung des, im Laufe der Geschichte v. Kalt-Reuleaux . 799
Kohlenlager, Die neuen englischen v. B. 92
Kohlensäuregehalt, Der, der Luft v. Dr. Schmidt 234
Krystallen, Ueber künstliche Färbung von, v. Dr. Schmidt . . 179
Kupfers, Das Alter des, von Chaldäa 741
Mineralien und Edelsteine, Färbungen der, ... 542
Quecksilbergruben in Mexiko . 56

Digitized by Google

Seite

Röntgen-Strahlen, Ein Versuch zur praktischen Verwendung der, in der chemisch-analytischen Praxis v. Dr. Thilo . 530
Rubine, Die Herstellung künstlicher, ... 721
Salzlager, Die Bildung der Stassfurter, v. B. 649
Steinsalz, Fiskalische Mutung auf, 164
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Tellurgold in Australien v. R. M. 181

Musik.

Ägyptische Volkslied, Das moderne, v. Paul Pasig . . . 822
Bayreuth 1897 v. Erich Kloss . 507
Brahms, Johannes, † v. B. . . 286
Dilettanten, Die Psychologie des, v. Leo Berg 478
Guslarenlieder v. Dr. Achelis . 828
Musik, Die, im Winter 1896|97 v. Dr. Hugo Riemann 278
Musik, Die, seit Wagners Heimgang v. Dr. Hugo Riemann 6

Naturwissenschaft (Allgemeines).

Beobachtungen auf Spaziergängen und Reisen, Anregungen zu, 587, 597, 621
Du Bois-Reymond, Emil, † v. Dr. P. Jensen 35
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling-Prévôt 159
Naturwissenschaft, Die, vor 500 Jahren 432

Nekrologe.

Brahms, Johannes, † v. B. . . 286
Du Bois-Reymond, Emil, † v. Dr. P. Jensen 35
Ferraris, Galileo, † v. S. . . . 218
Gyldén, Hugo, † v. Dr. A. . . 90
Hager, Dr Hermann, † v. D. . 110
Meyer, Victor, † v. B. . . . 613
Riehl, Wilhelm Heinrich von, † v. Karl Lory 863
Sanders, Daniel, † v. Dr. D. . 236
Spencer Wells, Thomas †, v Dr. Eiermann 142
Stephan, Heinrich, von † v. V. 288
Tisseraud, François Felix, † v. A. 19
Weierstrass, Karl, † v. Dr. E. W. 199

Paläontologie.

Erdöls, Zur Frage der Entstehung des, v. S. 810
Historische Kommission, Die, bei der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften v. Karl Lory 759
Menschengeschlechts, Eine neue Stammform des, v. Dr. L. Reh 39
Menschengeschlechts, Ueber das Alter des, ... 685
Vorfahren, Die, des Menschen v. Dr. L. Reh 237
Wirbeltieres, Fussspur eines, im Devon v. Rk. 344

Pharmazie.

Eiweiss, Neue Untersuchungen über, und einige Verbindungen desselben v. Bechhold . . . 776
Hager, Dr. Hermann, † v. D. . 110
Insektenstiche, Was thut man gegen,? 434

Seite

Kongress, Vom XII. internationalen medizinischen, in Moskau v. Dr. L. Mehler 701
Morphins, Die Konstitution des, v. S. 880
Oxykampher, Über, v. S. . . 559
Peronospora, Kupfervitriol gegen, 742
Schwarzwasserfieber, Das . . 558
Thebaïn, Untersuchungen über, v. Bechhold 506

Philosophie.

Dimension, Die vierte, v. Dr. E. Wölffing 309
Du Bois-Reymond, Emil, † v. Dr. P. Jensen 35
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart v. Karl Lory 751
Übermenschen, Eine Geschichte des, v. Moritz Necker . . . 777

Photographie.

Artillerietechnik und Ballistik, Neuerungen in der, v. Hauptmann X 656
Drachen, Die wissenschaftliche Verwendung des, v. Dr. E. Wölffing 624
Farbenphotographie, Chassagnes, 686
Fernrohr, photographisches, zu Potsdam v. Dr. Pr. 253
Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. L. 813
Kinematographen, Das Prinzip des, auf die mikroskopische Photographie angewendet . 705
Licht, Schwarzes, v. B. D. . . 521
Photographie bei Nacht v. P. . 577
Photographie, Die, auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Privatdocent Dr. Precht . 754
Photographie, Die, in ihrer Beziehung zur Lehre vom Gehen und Stehen v. Dr. du Bois-Reymond 692
Photographie in natürlichen Farben v. E. V. 235
Photographie in natürlichen Farben, Der heutige Stand der, v. E. Valenta 187, 211
Photographie und bildende Kunst v. O. A. W. 340
Positivverfahren, Neue photographische, v. B. 398
Refraktor, Ein neuer photographischer, ... 668
Strahlen, Neue,? v. Dr. Pr. . . 758
Wolken, Die photographische Beobachtung der, v. Dr. Pr. 416
Zinks, Wirkung des, auf die photograph. Platte v. Dr. A. G. 74

Physik.

Adhäsion u. Luftdruck, v. Dr. P. 164
Aethers, Ueber die elektrische Leitfähigkeit des, ... 758
Akkumulatoren, Trockenfüllung der, ... 651
Artillerietechnik und Ballistik, Neuerungen in der, v. Hauptmann X. 656
Beleuchtungsystem, Das neue, v. Mc. Farlan Moore 849
Blitzableiter, Ueber v. Dr. Joh. Russner 662
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901, 921

Seite

Diamanten, Neues Verfahren künstliche, zu erzeugen . . 741
Diamanten, Ueber die Erzeugung künstlicher, auf elektrischem Wege v. Dr. Plv. 179
Dimension, Die vierte, v. Dr. E. Wölffing 309
Du Bois-Reymond, Emil † v. Dr. P. Jensen 35
Elektrischen Stromes, Entstehung eines, durch Beleuchtung der einen Elektrode 776
Elektrizität, Die, des Luftmeers v. Dr. E. Wölffing 219
Elektrizität, Wie leitet der Draht die? 810
Elektrotecknik, Die im Jahre 1896 v. J. Sachs 171
Entladungsstrahlen v. Dr. Pr. . 179
Erde, Die relative Bewegung der, zum Aether 721
Erdmagnetismus, Der, v. A. . 344
Erdmagnetismus, Der, zur Zeit der Etrusker v. B. 67
Erdmagnetismus, Die ersten Beobachtungen über den, . . . 742
Erfrieren, Untersuchungen über das, der Pflanzen v. N. . . 703
Farbenkontraste, Verfahren auf optischem Wege, zwischen einem Objekt und dessen Untergrund, hervorzurufen v. Theodor Mehler 911
Farbenphotographie, Chassagnes, 686
Färbung von Salzen durch Kathodenstrahlen v. Dr. Pr. . 398
Ferngläsern, Eine neue Art von, für den Handgebrauch v. Dr. Johannes Russner 869
Ferraris, Galileo, † v. S. . . . 218
Funkentelegraphie 848
Glühlampen, Wärme der, . . 848
Haaren und Federn, Ueber die elektrischen Eigenschaften von, v. F. Römer 649
Hebemagnete 741
Hör-Telephon, Ein, für Taubstumme v. B. D. . . 520, 632
Johanniskäferlicht v. B. D. . . 289
Körper, Der menschliche, und der elektr. Strom, v. Dr. A. G. 73
Kohle, Übergang von, in Graphit v. B. 200
Kritikstrahlen v. Dr. Pr. . . . 234
Licht aufzuspeichern, Eine neue Art, ... 361
Licht, Schwarzes, v. B. D. . . 521
Lichtwellenlängen, Berechnung von, v. Dr. Pr. 236
Luft, Linde's Apparat zur Herstellung flüssiger, v. B. . . . 108
Luft, Merkwürdige Versuche mit flüssiger, ... 687
Luft, Zusammensetzung der, in grossen Höhen v. B. D. . . 343
Masse und Gewichte, Internationales Komitee für, ... 326
Materie, Die Eigenschaften der, v. Prof. F. Auerbach . . . 399
Melanchthon als Mathematiker, v. Schenkling-Prévôt . . . 159
Metall, Einwirkung des elektr. Stromes auf geschmolzenes . 38
Metalllegirungen mit Chrommetall 56
Metallpartikelchen, Die Schnelligkeit der, im elektrischen Funken 759
Mikrophone, Neue, v. M. . . 176
Mikrophonograph 632

Digitized by Google

Seite

Pflanzenwachstums, Eine elektrische Anlage zur Erprobung der Beförderung des . . . 452
Photographie bei Nacht v. P. . 577
Photographie, Die, auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig v. Privatdozent Dr. Precht . . 754
Photographie in natürlichen Farben, Der heutige Stand der, v. E. Valenta 187, 211
Physik etc. auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Dr. Bechhold 755
Polieren, Molekulare Vorgänge beim, spröder Körper . . . 811
Röntgenröhren, Neue Einrichtungen an v. Dr. Joh. Russner 323
Röntgens, Die Dedeutung der Entdeckung 541
Röntgenstrahlen, Die Sichtbarkeit der, v. Dr. Pr. 253
Röntgenstrahlen, Die, und die Pflanzen v. N. 107
Röntgenstrahlen, Einfluss der, auf chemische Vorgänge v. B. . 109
Röntgenstrahlen, Erzeugung der, d. Influenzmaschinen v. Dr. Pr. 236
Röntgenstrahlen, Was sind, ? v. Dr. Bernhard Dessau . . . 93
Rubine, Die Herstellung künstlicher 721
Schnell-Telegraphie 504
Strahlen, Eine neue Art v. S. . 163
Strahlen, Neue, ? v. Dr. Pr. . 758
Stromsammler oder Akkumulatoren v. Dr. Joh. Russner . 517
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Telegraphie ohne Draht v. Dr. Bernhard Dessau 579
Telegraphie ohne Draht, Marconis 742
Telegraphie ohne Drähte, Die 449
Telegraphie ohne Drähte, Die bei Gewittern 578
Telegraphieren, Die Vorstellung der Chinesen vom 895
Telephon, Ein neues, von B. D. 539
Temperaturen, Ueber Messung hoher und niedriger, v. Dr. Joh. Russner 267
Wasserkräfte, Die Nutzbarmachung der natürlichen, und die elektrische Kraftübertragung v. Prof. Dr. Voller 371
Wasserleitung, Die Hochdruck, der Burg Pergamon . 847, 896
Wellen, Elektrische, v. Dr. Pr. 362
X-Strahlen-Lorgnette, Séguys, v. Prof. Jacques Boyer . . . 553
X-Strahlen, Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der v. X. 469

Physiologie.

Anpassung bei pathologischen Vorgängen. Nach William H. Welch v. Dr. Mehler . . . 609
Bakterien im Darm und in den Eileitern 776
Biogenetische Grundgesetz, Das, v. Dr. L. Michaelis 818
Blutes, Aenderung der Beschaffenheit des, in bedeutenden Höhen 740
Blutes, Die Beziehung zwischen dem Farbstoff des, und der Blätter 83

Seite

Blut- und Gallenfarbstoff, Ueber den Zusammenhang von . . 776
Caffein, Die Konstitution des, und damit zusammenhängende Fragen v. B. 289
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold 901, 921
Du Bois-Reymond Emil, † v. Dr. P. Jensen 35
Eiweissverdauender Speichel bei Insektenlarven v. Rk. . . . 343
Entartungs- und Verbrecherzeichen v. Geh.-Med.-Rat Prof. Dr. C. Pelman 913
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Erfrieren der Pflanzen, Untersuchungen über das, v. D. . 703
Erregung, Die, und Lähmung der lebendigen Substanz v. Dr. P. Jensen 129
Farbenerscheinungen, Subjektive, v. Dr. Pr. 434
Farbenkontraste, Verfahren auf optischem Wege zwischen einem Objekt und dessen Untergrund, hervorzurufen v. Theodor Mehler 911
Fibrin, Die Zersetzung von, durch Streptococcen v. S. 775
Grammatik, Ein Wort über, v. Dr. I. W. Bruinier 391
Heteroxanthins und Paraxanthins, Synthese des v. S. 912
Hör-Telephon für Taubstumme, Ein, v. B. D. 520, 632
Körper, Der menschliche, und der elektrische Strom v. Dr. A. G. 73
Lebensdauer und Alkoholgenuss v. Dr. P. Jensen 396
Lebensraum, Über den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel . . . 363
Mikrophonograph 632
Muskel, Erschlaffter u. ermüdeter 74
Naturwissenschaft, Die, vor 500 Jahren 432
Neugeborenen, Beobachtungen an, v. Dr. E. Below 644
Neugeborenen, Der Entwicklungsgang des, und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern v. Dr. Oskar Schaeffer 335, 350
Orang-Utan, Die Art, wie der, schläft 830
Photographie, Die, auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Privatdozent Dr. Precht . . 754
Photographie, Die, in ihrer Beziehung zur Lehre vom Gehen und Stehen v. Dr. du Bois-Reymond 692
Rückenmarks, Die Bedeutung des, für das Leben des Organismus v. Dr. P. Jensen 62
Schmerzempfindung niederer Tiere 632b
Synthetische Prozesse im Tierkörper v. Dr. Karl Oppenheimer 719
Todes, Die physiologische Notwendigkeit des, v. Dr. P. Jensen 435
Wohlbefinden in feuchter und trockener Luft bei verschiedener Temperatur 722
X-Strahlen, Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der, ... 469

Politik.

Seite

Berings-Meer, Der Robbenfang im, v. Reh 846
Deutschtums, Die Zukunft des, v. Dr. J. W. Bruinier . 881, 905
Dreyfuss, Fall 878
Hawaii und Japan und die japanische Auswanderung v. Wirkl. Geh.-Rat, vorm. Ksl. Deutschem Gesandten von Brandt . . 471
Indisch-afghanischen Grenzgebieten, Der Aufstand in den, . 667
Japan und Hawaii, Der Streitfall zwischen 467
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Neunzehnten Jahrhunderts, Neuerscheinungen zur Geschichte des, v. Karl Lory 577
Österreich-Ungarn, Der Nationalitätenstreit in, v. Dr. E. Müsebeck 761
Orientalische Frage, Französische Urteile über die, v. Dr. Müsebeck 486
Orient, Betrachtungen über den, I. Die orientalische Frage im 19. Jahrhundert v. Dr. E. Müsebeck 728
Pamir, Ueber die russisch-indischen Grenzverhältnisse am . 702
Panhellenismus, Der, v. Dr. Julius Ziehen 198
Togo-Abkommen, Das, . . . 864

Psychologie.

Dimension, Die vierte, v. Dr. E. Wölffing 309
Entartungs- und Verbrecherzeichen v. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. C. Pelman 913
Entwickelungsmechanik v. Reh 593
Graphologie, Ueber Theorie und Praxis der, v Hans H. Busse 671
Kind, Das, als Künstler v. Bechhold 653
Naturwissenschaft, Die, vor 500 Jahren 432
Neugeborenen, Beobachtungen an, v. Dr. E. Below 644
Neugeborenen, Der Entwicklungsgang des, und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern v. Dr. Oskar Schaeffer 335, 350

Rechtswissenschaft.

Coupons- und Urkundenfälschungen, Zur Erkennung von . 880
Eigentum, Geistiges und moderne Rechtsordnung v. Priv.-Doz. Dr. jur. Otto Opet 75
Entartungs- und Verbrecherzeichen v. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. C. Pelman 913
Exterritorialität, Recht der, der Gesandten 878
Militärstrafen zu verschiedenen Zeiten v. Karl Lory . . . 831
Papst-Urkunden bis Innocenz III. Plan einer kritischen Ausgabe der, v. Dr. Müsebeck . . . 377
Personenfeststellung, Das Bertillon'sche System zur, Beiträge zur Einführung desselben v. Friedrich Paul . . . 716, 737
Preussen und die Geschichtsforschung v. Karl Lory . . 341

Digitized by Google

Seite

Rechtsentwicklung, Die, im Jahre 1896 208
Rechtsverschiedenheit in Deutschland v. Karl Lory 741
Schädigungen gewerblicher Betriebe durch verunreinigte Luft Über, v. Dr. Konrad W. Jurisch 489
Staatsgründenden Ideen, Deutschlands, Die, im 19. Jahrhundert v. Dr. E. Müsebeck 909
Sulfit-Cellulose, Die, vor Gericht 217
Verfassungsgeschichte, Die deutsche, der Gegenwart v. Karl Lory 332

Religionswissenschaft.

Aegypten, Die neuesten Entdeckungen in, und die älteste Geschichte des Landes v. Prof. Dr. A. Wiedemann . 561, 590
Altmexikanische u. babylonische Pyramidentürme v. Dr. Below 575
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung der ältesten, (7000—6000 vor unserer Zeitrechnung) 551
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . . 683
Buddha und die Stätte seiner Geburt v. Dr. Th. Achelis . . 53
Buddhismus, Der, in Urga v. Ach. 19
Grabfund bei Worms 504
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Jesu, Die Sprüche, ... 612
Maldininkern, Bei den, v. Dr. F. Tetzner 547, 569
Matthäusevangelium, Lateinischer Kommentar zum, v. Dr. D. . 396
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling-Prévôt . . . 159
Missionen, Die christlichen, in China v. Wirkl. Geh.-Rat von Brandt, Kaiserl. Ges. a. D. 842
Pagan, Die Glasuren von, v. R. 795
Papst-Urkunden bis Innocenz III., Plan einer kritischen Ausgabe der, v. Dr. Müsebeck . . . 377
Reformator, Ein, auf dem Throne der Pharaonen. Amenophis IV. und seine Zeit v. Prof. Dr. A. Wiedemann 80, 98
Sodom und Gomorrha, Der Untergang von, v. R. M. 180
Tierfabel, Die Entstehung und Entwicklung der, v. T. A. . 524
Tierkultus, Ueber, v. Dr. Theodor Achelis 30
Zoroasters, Das Zeitalter, v. K. Klemm 128

Seewesen, Marine.

Drachen, Die wissenschaftliche Verwendung des, v. Dr. E. Wölffing 624
Kohlensäure, Die Verwendung flüssiger, bei Seeunfällen . . 342
Mistpuffer 523
Nickelstahl für den Schiffsbau . 613
Panzerkreuzer „Ersatz Leipzig" v. G. B. 682
Post- und Telegraphenverwaltung, Die Wirksamkeit der deutschen, im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt v. F. Vogt 320
Rollenschiff, Das Bazinsche . . 896
Schiffe, Die Bewegungswerkzeuge der, v. W. Freyer . . 763

Seite

Schiffsbauwerften. Die Thätigkeit der deutschen, im Jahre 1896 v. Dr. Neubaur 151
Schiffsfähre, Eine, die gleichzeitig als Eisbrecher dient . 668
Schiffsgesellschaften, Unsere deutschen, v. Lyncäus . . . 106
Schwimm- und Trockendocks v. G. Betcke 474, 495
Seeschiessen, Das 912
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Telegraphie ohne Draht, Marconis 742
Torpedonetze, Abschaffung der 560
Wellenbrecher, Schwimmende, 362

Sozialismus.

Geschichtsphilosophische, Systeme der Gegenwart, v. Karl Lory 751
Post- und Telegraphen-Verwaltung, Die Wirksamkeit der deutschen, im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt von F. Vogt 320
Sozialismus, Geschichte des, v. Karl Lory 925

Sprachwissenschaft.

Alphabets, Die Entstehung des, v. Dr. F. E. Peiser 255
Babylonischen Kultur, Die Entdeckung der ältesten, (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung) 551
Bacchylides-Fragmente v. Paul Ankel 175
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . . 683
Bildung, Zur Geschichte der deutschen, im Altertum v. Dr. F. Tetzner 525
Briefes, Zur Geschichte des deutschen, v. Dr. D. . . . 110
Elsässisches Dialektwörterbuch v. Dr. D. 109
Germanen, Die Heimat der, v. Dr. J. W. Bruinier 14
Germanen, Nochmals die Heimat der, v. Dr. Ludwig Wilser . 144
Germanen, Einige Bemerkungen zum Eingesandt des Herrn Dr. L. Wilser über die Heimat der, v. J. W. Bruinier 156
Gothisches, Neues, Sprachdenkmal in Spanien, v. Dr. Düsel 142
Grammatik, Ein Wort über, v. Dr. J. W. Bruinier 391
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896, v. Dr. Kurt Klemm 318
Jesu, Die Sprüche 612
Massai, Die 501
Melanchthon als Mathematiker v. Schenkling Prévôt 159
Mykenier, Die Schrift der, v. H. Kluge (S. B.) 360
Nichi-Doku-Sitsugio-Kokoku (Japanisch-Deutscher Industrie-Anzeiger) 378
nock (keltisches Wort) . . . 896
Reichenauer Glossenhandschrift v. Dr. Düsel 142
Romanischer Philologie, Kritischer Jahresbericht über die Fortschritte 449
Sanders, Daniel, † v. Dr. D. . 236

Seite

Sprachliche Fragen v. Dr. F. Tetzner 52, 72, 88, 110, 141, 146, ... 233, 252, 376
Sprachunterrichts, Die neuen Methoden des, v. Dr. Max Banner 411
Tierfabel, Die Entstehung und Entwicklung der, v. T. A. . . 524
Wörterbuch, Encyklopädisches, der englischen und deutschen Sprache v. Prof. Dr. Ed. Muret und Prof. Daniel Sanders v. O. A. W. 894

Technik.

Abwässer, Die bakteriologische Klärung der, v. H. M. . . 807
Acetylenbeleuchtung v. B. 127, 650, 668
Acetylengasmotor, Ein, für Fahrräder 20
Acetylen, Gelöstes, v. B. D. . 539
Aluminiumblech 236
Aluminium, Das Überziehen von, mit Edelmetallen v. B. . . . 896
Aluminiums, Die Gewinnnung des 704
Artillerietechnik und Ballistik, Neuerungen in der, v. Hauptmann X 656
Artilleriewesen, Veränderungen und Fortschritte im, im Jahre 1896 v. Hauptmann X. 420, 618, 638
Auer-Glühstrümpfe, Das Rohmaterial der, v. R. M. . . 177
Bambus als Baustoff 929
Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika, Die Erforschung der, v. W. . . 683
Beleuchtungssystem, Das neue von Mc. Farlan Moore . . . 849
Bindemittel aus Bleioxydpulver v. B. 578
Blitzableiter, Ueber, v. Dr. Joh. Russner 662
Bohrmaschine, Fahrbare elektrische, v. R. 650
Carborundum 613
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901, 921
Dächer, Neue v. Gawey . . . 180
Dampfturbine, Leistungsfähigkeit einer 55
Diamanten, Neues Verfahren künstliche, zu erzeugen . . 741
Diamanten, Ueber die Erzeugung künstlicher, auf elektrischem Wege v. Dr. Plv. 179
Drachen, Die wissenschaftliche Verwendung des, v. Dr. E. Wölffing 624
Droschken, Elektrische . . . 452
Ebbe- und Flutmaschine . . . 595
Edelsteinen, Künstliche Erzeugung von, v. B. D. 272
Einschienenbahnen 844
Eisenbahnbrücke, Die grösste, des Kontinents 540
Eisenbahn, Die Indianer und die 669
Eisenbahn, Die neue kaukasische 651
Eisenbahn Die transsibirische, v. Dr. F. Lampe 746
Eisenbahnen, Der zukünftige elektrische Betrieb der . . 445
Eisenbahn-Waggons, Über die Schwingungen der 880
Eisenbahnwesen, Forschritte im 20
Eisenbahnwesen, Neue Verwendung der Elektrizität im, v. R. 520
Eisenbrücke, Aufstellung einer grossen, in einer Nacht . . 669

Digitized by Google

Seite

Eisenindustrie, Die Entwickelung der, und die heutigen Eisenerzvorräte v. Prof. Dr. E. F. Dürre 123, 146
Elektrische Lampe, Edisons neueste, v. Dr. Pr. 236
Elektrizität en gros und en détail 55
Elektrotechnik, Die, im Jahre 1896 v. J. Sachs 171
Farbenkontraste, Verfahren auf optischem Wege, zwischen einem Objekt und dessen Untergrund hervorzurufen v. Theodor Mehler 911
Farbenphotographie, Chassagne's 686
Feld-Schnellfeuergeschützes, Die Einführung des neuen deutschen, v. Hauptmann X . . 378
Fensterglas, Geripptes . . . 55
Ferngläsern, Eine neue Art von, für den Handgebrauch v. Dr. Johannes Russner 869
Fernrohr, Photographisches zu Potsdam v. Dr. Pr. 253
Fernsprecher und elektrische Strassenbahnen v. Martens . 89
Fernsprecher, Verbesserungen am, v. S. 109
Flugmaschine, Eine neue, v. Gawey 180
Flugtechnik, Neues aus der, v. Dr. Johannes Russner . . 359
Funkentelegraphie 848
Gährungs-Kohlensäure . . . 793
Gasbirne, Die Wolff'sche . . 848
Gasglühlicht, Die Verbesserungen am 178
Gesprächszähler in Stadt-Fernsprech-Einrichtungen v. M. . 414
Gewerblicher Betriebe, Ueber Schädigungen, durch verunreinigte Luft v. Dr. Konrad W. Jurisch 489
Glas, Das elastische der Chinesen 176
Glühlampen, Die Herstellung von, für elektrisches Licht . . . 339
Glühlampe, Neue elektrische . 505
Glühlampen, Leuchten elektrischer, zu einer bestimmten Stunde 864
Glycerin, v. G. Arends . . . 140
Hebemagnete 741
Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. L. 813
Hör-Telephon für Taubstumme, Ein, v. B. D. 520, 632
Holz, Feuersicheres 560
Indigo, Künstliche Darstellung von, v. Bechhold 829
Infanteriegewehrs, Die Einführung eines neuen, v. W. . . 501
Kartoffelstärke, Die Herstellung der, 362
Kautschuk, Der 488
Kochtopf-Einsatz „Heureka" . 759
Kohle, Auf elektrischem Wege aus Torf hergestellte . . . 342
Kraftmaschine, Eine neue epochemachende 415
Kraftübertragung, Die elektrische 341
Krystallen, Über künstliche Färbung von, v. Dr. Schmidt, . . 179
Kunstdruck, Verfahren zur Herstellung von Druckflächen für, v. B. 848
Landwirtschaftlichen Betrieb, Eine elektrische Anlage für, . 523
Licht aufzuspeichern, Eine neue Art, ... 361

Seite

Lokomotiven, Die schwersten, der Welt v. Fr. 20
London, Die Versorgung von, mit Meerwasser 89
Luft, Lindes Apparat zur Herstellung flüssiger, v. B. . . 108
Masse und Gewichte, Das internationale Komitee für, . . . 326
Messung winziger Bruchteile einer Sekunde, Instrument zur . . 577
Metallcarbide, Die, v. B. D. . . 341
Metall, Einwirkung des elektr. Stromes auf geschmolzenes . 38
Metalllack 632
Metalllegirungen mit Chrommetall 56
Metallspiegeln, Herstellung von, auf elektrischem Wege v. Gockel 144
Mikrophone Neue, v. M. . . 176
Mikrophonograph 632
Naphta-Feuerung v. Dr. S. Aisinman 87
Nebel, Fort mit dem, ! v. B. D. 397
Niagara-Falles, Die Kraft des, . 524
Nicaragua-Kanal, Der, v. Dr. H. Polakowsky . . . . . .
Nickelstahl für den Schiffsbau . 613
Nilkatarakte, Die Ausnutzung der, 416
Optik, Ein Meister der, v. Dr. A. 595
Panama, Die Arbeiten am Kanal von, ... 669
Petroleum-Glühlicht-Lampe . . 164
Phonograph als Depeschenempfänger 721
Photographie bei Nacht v. P. . 577
Photographie in natürlichen Farben v. E. V. 235
Photographie in natürlichen Farben, Der heutige Stand der, v. E. Valenta 187, 211
Polieren, Molekulare Vorgänge beim, spröder Körper . . . 811
Riechstoffe, Künstliche v. Dr. Felix Hoffmann 804
Riesenkanal, Der russische . . 326
Röntgenröhren, Neue Einrichtungen an, v. Dr. Joh. Russner 323
Röntgens, Die Bedeutung der Entdeckung, ... 541
Rollenschiff, Das Bazinsche . . 896
Rubine, Die Herstellung künstlicher, ... 721
Rübenmelasse, Die, und ihre Verwertung v. Dr. G. Pulvermacher 403
Schiffe, Die Bewegungswerkzeuge der, v. W. Freyer 763
Schiffsbauwerften, Die Thätigkeit der deutschen im Jahre 1896 v. Dr. Neubaur 151
Schiffsfähre, Eine, die gleichzeitig als Eisbrecher dient 668
Schnellfeuergeschütz System Canet v. Hauptmann X . . . 375
Schnell-Telegraphie 504
Schwimm- und Trockendocks v. G. Betcke 474, 495
Sesamöl, Das v. A. 541
Stromsammler oder Akkumulatoren v. Dr. Joh. Russner . 517
Sulfit-Cellulose, Die, vor Gericht 217
Suram-Tunnel, Der 397
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Telegraphie ohne Draht v. Dr. Bernhard Dessau 579
Telegraphie ohne Draht, Marconis 742
Telegraphie ohne Drähte, Die, . 449
Telegraphie ohne Drähte, Die bei Gewittern 578

Seite

Telegraphieren, Die Vorstellung der Chinesen vom 895
Telephon, Ein neues, v. B. D. . 539
Temperaturen, Ueber Messung hoher und niedriger, v. Dr. Joh. Russner 267
Thermochemie in der Industrie 488
Tunnel unter der Themse v. Freyer 558
Umdrehungsdampfmaschine . . 182
Untergrundbahn, Die elektrische, in Budapest v. Graf Eduard Wilczek 604
Vollbahnen, Die vorteilhafte Verwendung des elektrischen Betriebes auf 487
Wäschereien, Brände in . . . 651
Wasserkräfte, Die Nutzbarmachung der natürlichen, und die elektrische Kraftübertragung v. Prof. Dr. Voller . . 371, 595
Wasserleitung, Hochdruck, der Burg Pergamon . . . 847, 896
Wellenbrecher, Schwimmende . 362
X-Strahlen-Lorgnette, Séguys, v. Prof. Jacques Boyer 553
Zuidersees, Die Trockenlegung des, v. Sch. 452

Theater.

Bayreuth 1897 v. Erich Kloss . 507
Fuldas, Ludwig, Jugendfreunde v. Josef Ettlinger 820
Halbes, Max, Mutter Erde v. Leo Berg 725
Hirschfeld's, Georg, „Agnes Jordan" v. Josef Ettlinger . . . 772
Komödie, Die moderne deutsche, v. Josef Ettlinger 183
Theater, Das, im Winter 1896/97 v. Leo Berg 260

Tierheilkunde.

Baumwolle, Der Samen der, als Viehfutter 56
Krankheit, Einfluss von, und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. Nach H. Allen v. Dr. L. Reh . . 231
Rinderpest, Das Kontagium der 848
Tickplage in Australien . . . 596

Unterrichtswesen.

Bildung, Zur Geschichte der deutschen, im Altertum v. Dr. F. Tetzner 525
Chemikers, Die unzulängliche Vorbildung des deutschen, v. Bechhold 521
Medizinischer Unterricht und ärztliche Praxis v. Geh.-Rat. Prof. Dr. J. Orth 707
Sprachunterrichts, Die neuen Methoden des, v. Dr. Max Banner 411

Verkehrswesen.

Acetylengasmotor für Fahrräder 20
Chemie, Fortschritte der, im Jahre 1897 v. Dr. Bechhold . 901 921
Dampferflotte, Die, auf dem oberen Kongo 505
Droschken, Elektrische 452
Einschienenbahnen 844
Eisenbahnbrücke, Die grösste, des Kontinents 540
Eisenbahn, Die Indianer und die 669
Eisenbahn, Die neue kaukasische 651
Eisenbahn, Die transsibirische, v. Dr. F. Lampe 746
Eisenbahnen, Der zukünftige elektrische Betrieb der . . . 445

Digitized by Google

Seite

Eisenbahnen in Japan, Die Entwicklung der 524
Eisenbahn, Prophezeihung bayrischer Aerzte im Jahre 1835 über die v. Hb. 398
Eisenbahnunfälle, Ueber, und die Mittel zu deren Verhütung v. Graf Eduard Wilczek . . . 532
Eisenbahnverkehrswesen, Eine der wichtigsten Aufgaben im, 649
Eisenbahn-Waggons, Ueber die Schwingungen der 880
Eisenbahnwesen, Fortschritte im, 20
Eisenbahnwesen, Neue Verwendung der Elektrizität im, v. R. 520
Eisenindustrie, Die Entwicklung der, und die heutigen Eisenerzvorräte v. Prof. Dr. E. F. Dürre 123, 146
Elektr. Bahnen in Deutschland . 109
Fernsprecher, Verbesserung am 109
Flugtechnik, Neues aus der, v. Dr. Johannes Russner . . . 359
Funkentelegraphie 848
Gesprächszähler in Stadt-Fernsprech-Einrichtungen v. M. . 414
Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. „L." . . 813
Hör-Telephon, Ein, für Taubstumme v. B. D. . . . 520 632
Japanisch-chinesischer Krieg . 651
Landweg, Der, zwischen Europa und Amerika v. Theodor Poesche 846
Lokomotiven, Die schwersten, der Welt v. Fr. 20
Mikrophone, Neue, v. M. . . . 176
Mikrophonograph 632
Nicaragua-Kanal, Der, v. Dr. H. Polakowsky 189
Panama, Die Arbeiter am Kanal von 669
Phonograph als Depeschenempfänger 721
Post- und Telegraphenverwaltung, Die Wirksamkeit der deutschen, im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt v. F. Vogt 320
Reisen im Mittelalter v. Prof. Dr. Alwin Schultz 47
Reise um die Erde nach Vollendung der transsibirischen Bahn 830
Riesenkanal, Der russische . . 326
Rollenschiff, Das Bazinsche . . 896
Schiffe. Die Bewegungswerkzeuge der, v. W. Freyer 763
Schiffsbauwerften, Die Thätigkeit der deutschen, im Jahre 1896 v. Dr. Neubaur 151
Schiffsgesellschaften, Unsere deutschen, v. Lyncäus 106
Schlittenhunde 560
Schnell-Telegraphie 504
Stephan, Heinrich von, † v. V. 288
Suram-Tunnel, Der 397
Technischen Versuchsanstalten, Die Aufgabe der, v. Dr. D. Holde 291
Telegraphie ohne Draht v. Dr. Bernhard Dessau 579
Telegraphie ohne Draht, Marconis 742
Telegraphie ohne Drähte, Die 449
Telegraphie ohne Drähte, Die bei Gewittern 578
Telegraphieren, Die Vorstellung der Chinesen vom 895
Telephon, Ein neues, v. B. D. . 539
Transvaal, Der Handelsverkehr in, v. O. Kalt-Reuleaux . . 169

Seite

Tunnel unter der Themse v. Freyer 558
Untergrundbahn, Die elektrische, in Budapest v. Graf Eduard Wilczek 604
Vollbahnen, Die vorteilhafte Verwendung des elektrischen Betriebes auf. 487
Weltpostkongress, Der, i. Mai 1897 v. Vogt 308

Volkswirtschaftslehre.

Geld, Das, v. Dr. Otto Ehlers 244, 258
Volkswirtschaftslehre, Die Entwickelung der, v. Dr. Otto Ehlers 26

Völkerkunde.

Aegypten, Der Lenz in, v. Paul Pasig 147
Aegyptische Volkslied, Das moderne, v. Paul Pasig 822
Afrikanischen Eingeborenen, Über die Behandlung der 828
Altperuanern, Lepra bei den . 830
Asien und Amerika, Ueber die ethnographischen Beziehungen zwischen 759
Australiens, Der Ausgang der Calvertschen Forschungsreise im Innern, 1896/97 v. Dr. A. Vollmer 646
Australische Erzählungen und Legenden von Dr. Th. Achelis 669
Birmanen, Aegyptern, Chinesen und Indern, Zusammenhang zwischen, v. Ach. 451
Buddha und die Stätte seiner Geburt v. Dr. Th. Achelis . 53
Buddhismus in Urga, Der v. Ach. 19
Buschmänner, Malerei der . . 56
Chinesen, Die Vorstellung der, vom Telegraphieren 895
Colombia, Prof. Regels Reise in, v. Dr. E. 128
Deutsch-Neu-Guinea, Neue zoologische Forschungen in, v. R. F. 897
Germanen, Die Heimat der, v. Dr. J. W. Bruinier 14
Germanen, Nochmals die Heimat der, v. Dr. Ludwig Dilser . 144
Germanen, Einige Bemerkungen zum Eingesandt des Herrn Dr. L. Wilser über die Heimat der, v. Dr. J. D. Bruinier . 156
Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart v. Karl Lory 751
Guslarenlieder v. Dr. Achelis . 828
Handelsbeziehungen, Völker ohne 741
Hawaii, Der Streitfall zwischen Japan und, ... 467
Hawaii und Japan und die japanische Auswanderung v. Wirkl. Geh. Rat, vorm. Ksl. Deutsch. Gesandten von Brandt . . . 471
Indianer, Die, und die Eisenbahn 669
Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896 v. Dr. Kurt Klemm 318
Japanisch-chinesischer Krieg . 651
Japan, Land ohne Haustiere . 651
Kannibalenbund in Sierra Leone 74
Kaokogebiet, Dr. Hartmanns Reise im 163
Kleidung und Schamgefühl v. Th. Achelis 88
Kolonien, Die deutschen, I. Deutschostafrika v. Dr. Neubaur 367, 385

Seite

Kunene, Dr. Essers Reise nach dem, ... 162
Lebensraum, Über den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel 363
Mahdismus, Die Bedeutung der vom, unterjochten Länder v. Rudolf Prietze 633
Markesas-Inseln, Prof Dr. Carl von den Steinen's Reise nach den, v. Dr. 272
Massai, Die 501
Menschengeschlechts, Über das Alter des, ... 685
Negergräber in Südamerika . . 524
Neger, Schnapsbrennerei der . 506
Pagan, Die Glasuren von, v. R. 795
Pagan, Tempelbauten von . . 143
Palolowurm, Über den essbaren, des pacif. Oceans v. F. Römer 538
Pamir-Expedition, Die dänische 448
Pamir, Zwerghaft. Volksstamm in 651
Photographie, Die, auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Braunschweig v. Privatdozent Dr. Precht . 754
Porträt, Das, Ein Stück Völkerkunde v. Prof. Dr. Max Buchner 689
Sklavenhandel a. d. Südsee v. Ach. 143
Sumero-Akkader, Die Herkunft der v. Ach. 433
Tierfabel, Die Entstehung und Entwicklung der, v. T. A. . 524
Tierkultus, Ueber, v. Dr. Theodor Achelis 30
Tropenkrankheiten, Die Erforschung und Bekämpfung der, v. Dr. E. Below 149
Völkerkunde v. Dr. Max Buchner 1
Vorderasiatische Gesellschaft, Die v. F E. P. 143
Zwergstämme in Afrika v. Ach. 143

Zoologie.

Aales, Die Fortpflanzungsgeschichte des, v. Rk. 416
Alk, Frühere Verbreitung des . 651
Bakterien im Darm und in den Eileitern 776
Beobachtungen, Zoologische und biologische, auf Spaziergängen und Reisen v. Dr. L. Reh 597, 621
Bienen, Zum Instinkt der, v. Rk. 397
Biogenetische Grundgesetz, Das, v. Dr. L. Michaelis . . , . 818
Bison, Der 560
Blutes, Aenderung der Beschaffenheit des, in bedeutenden Höhen 740
Chlorophyll, Das tierische, v. Prof. R. Francé 389
Deutsch-Neu-Guinea, Neue zoologische Forschungen in, v. R. F. 897
Du Bois-Reymond, Emil, v. Dr. P. Jensen 35
Eintagsfliege, Eine lebendig gebärende, v. Rk. 344
Enten, Flug der, v. Pr. 272
Entwickelungsmechanik v. Reh. 593
Erdöls, Zur Frage der Entstehung des, v. S. 810
Fauna des Tanganyika-Sees v. R. 613
Fossilien, Das Land der lebenden, v. Prof. R. Francé . . 117
Goldafters, Raupen des, . . . 506
Haaren und Federn, Ueber die elektrischen Eigenschaften von, v. F. Römer 649
Haustiere, Land ohne 651

Digitized by Google

Seite

Heerwesen, Die technischen Fortschritte im, v. „L." 813
Hefe, Ueber die Verbreitung der, durch Insekten 811
Honigbiene, Das Gift unserer . 542
Insekten, Die, als Verbreiter ansteckender Krankheiten v. Sigm. Schenkling 250
Insektenlarven, Eiweissverdauender Speichel bei, v. Rk. . 343
Insektenstiche, Was thut man gegen, ? v. M. 434
Insektenwelt, Lästige Gäste aus der, v. Dr. L. Reh 511
Johanniskäferlicht v. B. D. . . 289
Kaviar, Der, v. Sch. 343
Köhlers, „nützliche" und „schädliche Vogelarten" v. F. R. . . 794
Korallen-Inseln, Zur Erforschung der, ... 793
Krankheit, Einfluss von, und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. Nach H. Allen von Dr. L. Reh . . 231

Seite

Lebensraum, Ueber den, v. Prof. Dr. Friedrich Ratzel 363
Milbe, Eine gefährliche, v. R. . 613
Neugeborenen, Beobachtungen an, v. Dr. E. Below 644
Niedere Tiere, Schmerzempfindung, ... 632b
Orang-Utan, Die Art, wie der, schläft 830
Palolowurm, Ueber den essbaren, des pacif. Oceans v. F. Römer 538
Pferdes, Verdauung des, . . 524
Plankton, Das, der norddeutschen Binnenseen, v. Dr. O. Zacharias 696
Riechstoffe, Künstliche, v. Dr. Felix Hoffmann 804
Robbenfang, Der, im Berings-Meer v. Reh 846
Sandfloh, Der 523
Schlangenbisses, Behandlung des 705
Schlittenhunde 560
Schutzfarbe der Tiere 879
Seeschiessen, Das 912
Sperlinge, Schädlichkeit d., v. Fr. 523

Seite

Spitzohr, Das Darwinsche, v. Reh 648
Spulwurmes, Die Entwickelung des menschlichen v. Rk. . . 379
Steinzeit, Ueber das Alter der älteren und jüngeren, v. Rk. 577
Süsswasser-Schnecken und Muscheln, Die Ueberwinterung unserer 830
Tickplage in Australien . . . 596
Tiere, Prämien-Ausschreibung für d. Vertilgung schädl., v. Reh 648
Tierwelt, Die, der Höhlen v. Prof. Dr. Otto Hamann 24
Todes, Die physiologische Notwendigkeit des, v. Dr. P. Jensen 435
Vorfahren, Die, des Menschen v. Dr. L. Reh 237
Wirbeltieres, Fusspur eines, im Devon v. Rk. 344
Würmer, Ueber den Giftgehalt parasitischer, v. H. Reeker . 204
Zoologie, Die, im Jahre 1896 v. Prof. Dr. Otto Hamann . . 133
Zwerghafte Haustiere in Pamir 651

Mitarbeiter-Verzeichnis

Auf den verzeichneten Seiten finden sich die grösseren Beiträge der genannten Autoren.

Achelis, Thomas Dr. 30, 53
Aisinman, S. Dr. 87
Ambronn, L., Dr. 785, 835, 857
Ankel, Paul 175
Arends, G. 140, 824
Auerbach, F., Prof. 399
Banner, Max, Dr. 411
Bechhold, Dr. . . 52, 265, 653, 666, 755, 901, 921
Betcke, G. 474, 495
Below, E., Dr. 149, 644
Berdrow, W. 64
Berg, Leo . 10, 102, 113, 130, 260, 478, 725, 885
von Berlepsch, H. E. 780
du Bois-Reymond, Dr. 692
Boyer, Jacques, Prof. 553
von Brandt, vorm. Kaiserl. Gesandter . 471, 842
Braun, Edmund Wilhelm, Dr. . . . 743, 916
Bruck, Sylvius, Dr. 229, 241
Bruinier, J. W., Dr. . . . 14, 156, 391, 881, 905
Buchner, Max, Prof. Dr. 1, 689
Busse, Hans H. 671
Dessau, Bernhard, Dr. 93, 579
Dürre, E. F., Prof. Dr. 123
Ebstein, Wilhelm, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. . 273
Ehlers, Otto, Dr. 26, 244, 258
Elfert, P., Dr. 282, 426
Ettlinger, Josef 183, 453, 600, 772, 820
Eulenburg, A., Geh. Med.-Rat Prof. Dr. 21, 49, 865
Francé, R., Prof. 117, 389, 897
Freyer, W. 763
Grottewitz, Curt 407, 615
Günther, S, Prof. Dr. 294
Halbfass, Dr. 287, 417
v. Halle, S. 16
Halm, Philipp M., Dr. 712, 732
Hamann, Otto, Prof. Dr. 24, 133
Hauptmann, X. . . . 42, 375, 420, 618, 638, 656
Hoffmann, Felix, Dr. 804
Holde, D., Dr. 291
Huggins, William 3
Jensen, P., Dr. 35, 62, 129, 435
Jurisch, Konrad W., Dr. 58, 489
Kahle, P. 861
Kalt-Reuleaux, O. 169, 464, 574, 799
Klemm, Kurt, Dr. 318
Kloss, Erich 507
Lampe, F., Dr. 746
Lory, Karl . . 246, 332, 460, 751, 831, 861, 925
Lyncäus 71, 106
Mehler, L., Dr. med. 73, 78, 197, 572, 609, 701, 775, 792, 892
Mehler, Robert 302
Michaelis, L., Dr. 818
Müller, Paul, Dr. med. 457, 483, 498
Müsebeck, Ernst, Dr. 201, 381, 516, 527, 626, 728, 761, 909
Necker, Moritz 777
Nestler, A., Dr. 226, 305, 333, 438, 587
Neubaur, Dr. 151, 367, 385
von Oettingen, Wolfgang 223
Oppenheimer, Karl, Dr. 719
Opet, Otto, Dr. jur. 75
Orth, J., Geheim.-Rat, Prof. Dr. 707
Pasig, Paul 148, 812
Peiser, F E., Dr. 255
Pelman, C. Geh.-Med.-Rat Prof. Dr. . . . 913
Poesche, Theodor 846
Polakowsky, H., Dr. . . . 69, 189, 270, 304
Popp, Hermann 345, 564, 583
Precht, Privatdozent Dr. 754
Prietze, Rudolf 633
Pulvermacher, G., Dr. 403
Quilling, Dr. 86
Ratzel, Friedrich, Prof. Dr. 363
Reeker, H. 204
Reh, L. Dr. 39, 231, 237, 511, 597, 621
Reymond, E. 121
Riemann, Hugo Dr. 6, 278
Ritterband, D., Dr. 214, 249
Römer, F. 538
Russner, Joh, Dr. . 267, 313, 359, 527, 662, 869
Sachs, J. 171
Schaeffer, Oskar, Dr. 335, 350
Schenkling-Prévôt 159
Schenkling, Sigm. 250
Schmidt, Dr. 826
Schneegans, Heinrich, Prof. Dr. 314
Schultz, Alwin, Prof. Dr. 47
Schumacher, K., Prof. 299
Schwassmann, A. Dr. 126
von Stengel, Freiherr Karl, Prof. 111
Tetzner, F., Dr. 52, 72, 88, 141, 233, 252, 376, 525, 547, 529
Thilo, Dr. 530
Trabert, Wilh., Dr. 355
Valenta, E. 187, 211
Vogt, F. 320
Voller, Prof. Dr. 371
Vollmer, A., Dr. 646
Werner, Richard Maria, Prof. Dr. . 676, 768, 853
Wiedemann, A., Prof. Dr. . . . 80, 98, 561, 590
Wilczek, Graf Eduard 532, 604
Wischin, Rudolf, Dr. 789
Wölfling, E., Dr. 219, 309, 624, 801
Zacharias, Otto, Dr. 696
Ziehen, Julius, Dr. 198, 647
Zieler, Gustav 874, 889

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 1. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 2. Januar.

Völkerkunde.

Von DR. MAX BUCHNER.

Völkerkunde ist jene Summe von Erkenntnissen, welche das Leben der Menschheit in seiner Sonderung nach Nationen und Stämmen beleuchtet. In ihrem unfertigen Zustand, der des Systems harrt, ist sie mehr ein Programm, als eine Errungenschaft.

Sie entspringt aus der Erfahrung, dass die Leute im Nachbarland schon verschieden von uns sind und dass diese Verschiedenheit wächst, je weiter wir uns entfernen. Dabei interessiert mehr die Masse und nicht der einzelne Mann. Der einzelne Mann ist Gegenstand anderer Erkenntniszweige, zunächst der Anthropologie, die ihn im Sinne der Zoologie beansprucht, dann der Anatomie, der Physiologie und der Einzelpsychologie. Erst wo diese zur Rassenlehre und zur Massenpsychologie sich konzentrieren, mischt auch die Völkerkunde sich ein.

Die Völkerkunde zerfällt in einen beschreibenden und einen spekulierenden Teil, in die *Ethnographie* und die *Ethnologie*. Die erstere ist die Thatsachenmenge, die letztere die Theorie. Die Ethnographie ist bemüht, das für die Völker bezeichnende, wirklich Vorhandene in Sammlungen zu registrieren. Die Ethnologie übernimmt es, darin zu sichten und bereitet so Schlüsse vor, oder auch wagt sie schon, einerseits auf das Gemeinsame, immer wieder zu findende allgemein Menschliche und andererseits auf das Trennende in seinen Stufungen bis zur Verwandtschaft, auf Wanderung und auf Geschichte, so weit diese noch dunkel ist.

Ihrem Länderbereich nach sind die Grenzen der Völkerkunde keine natürlichen, logischen. Von vornherein sind die Bewohner Europas und deren Kulturkreise ausgeschlossen, weil schon seit lange in anderen Händen und Gegenstand anderer Wissenschaften. Erst jenseits des Kaukasus und des egyptischen Deltas beginnt nach Ost und Südost das unbestrittene Gebiet. Glücklich, dass Indien, China und Japan uns noch gelassen sind. Denn schon stellen sich Anzeichen ein, dass man auch sie uns noch rauben will. Und dann bleiben allein noch die ganz wilden Völker.

Das Sammeln und Registrieren des Stoffes ist noch nicht vollendet und schon ragen empor die Gerüste der Theoretiker, die mit dem Bauen beginnen wollen. Es gilt, aus den Steinen der Ethnographie die Ethnologie zu errichten. Dieses verlockende Werk wird heute von zweierlei Seiten her angestrebt. Auf den Fahnen der einen steht das Rätselwort „Völkergedanke“ geschrieben, auf denen der anderen ein lustig hüpfender halber Pentameter „Anthropogeographie“. Die betreffenden Führer sind Adolf Bastian und Friedrich Ratzel. Was wollen die beiden?

Der Tiefklang „Völkergedanke“ möchte die eine, überall wieder zu findende gleiche Beseelung der ganzen, in Völker geteilten Menschheit bedeuten, und zugleich ist ihm das erste Einzelne nicht der einzelne Mensch, sondern dessen Gemeinschaft, der Stamm, die Heerde, das Volk. Das Suchen nach scharfen Trennungen, unter sehnsüchtigem Ausblick nach dem Übergangstier, hatte keinen Erfolg. Die Menschen im Grossen sind überall so sehr dieselben, dass sie überall wieder die gleichen Geräte und Sitten, die gleichen Ahnungen und Befürchtungen haben. Und ausserdem denken sie massenweise. Der einzelne Mensch ist an sich nichts, ein blosses Abstraktum. Erst in der Gesellschaft findet er seine Erfüllung. Was wäre das Denken ohne die Sprache und was die Sprache ohne Gesellschaft! Das wahre Individuum ist die Gemeinde oder das arithmetische Mittel derselben. Daher auch der Ruf nach einer Gedankenstatistik und nach dem schliesslichen

Digitized by Google

arithmetischen Mittel aller Gedanken, dem Völkergedanken als Krönung, weil er das eigentlich ersteste Erste darstellt. Die dennoch vorhandenen Unterschiede im Kleinen werden aus Einflüssen der geographischen Provinz erklärt.

Dies der Ideengang Bastians, soweit es möglich ist, ihm durch das ungemein schwierige Wirrsal der sechzig Bände und Bändchen, die er geschrieben hat, ganz geduldig zu folgen und in kürzester Kürze davon Bericht zu erstatten. Sein himmelstürmendes Wollen übersieht nur Verschiedenes und vor allem Eines.

Unter dem Eindruck der getäuschten Erwartung auf grössere Trennungen werden die kleineren Unterschiede nicht genügend gewürdigt. Auch die menschliche Sprache ist von ferne betrachtet eine grosse Einheit, die überall wieder den nämlichen grossen Regeln gehorcht. Aber ihre Vokabeln und kleineren Regeln haben doch so viel Verschiedenheit, dass sie zugleich ein mächtiges Hindernis für die Verständigung türmen und zugleich wieder Zusammenhänge gruppieren, die sich zu Stammbäumen ordnen. Und ebenso weisen die Dinge der Ethnographie in ihren eigenen Stylen mit ihrer starken Beharrlichkeit noch genug der Merkmale auf, die sich zu Völkerbeziehungen trennend und wieder vereinigend auswerten lassen.

Diesen Haupteinwurf vertritt überzeugend die „Anthropogeographie", die Lehre der Menschenverbreitung, von Friedrich Ratzel. Könnte man alle Geräte der sämmtlichen Völker auf einer riesigen Karte nach ihrem Vorkommen hinlegen, so würde sich daraus ein Bild ergeben, nicht blos von der ruhigen Austeilung dieser verschiedenen Formen, sondern auch von ihrer Vorwärtsbewegung nach verschiedenen Richtungen, ungefähr so, wie das Ausgestrahltwerden und Sichbegegnen von Strömungen, und manche Form, die für sich betrachtet ganz nichtssagend bleibt, würde Beziehungen knüpfen bis zum Zustandekommen wirklicher Wanderungsbäume. Für jenes geistig wohl zu realisierende Bild ist der Völkergedanke, der überall Gleichheiten aus sich selber entstehen lässt, gänzlich mit Blindheit geschlagen. Nach ihm existiert blos eine einzige Weltverwandtschaft ohne kleinere Sippen und Familiengruppen. Eine solche Anschauung hat viel Bequemlichkeit, da sie entbindet von dem Bemühen um Zusammenhänge. Aber zugleich ist sie unfruchtbar. Sie ist ein wissenschaftlicher Quietismus, trotz aller Mahnungen zum Zusammentragen.

Einer der kräftigsten Vorhalte Ratzels ist die Betrachtung vom Erfinden und Nichterfinden. Das Erfinden ist nicht so leicht zu nehmen. Auf ihre Erfinder müssen die Völker oft lange warten. In den Jahrhunderten zwischen den plötzlichen Aufwärtstrieben durch die Erfindungen gilt die Übertragung und Entlehnung. Die Übertragungen haben die Länge der Zeiten für sich. Sie sind also doch noch viel wichtiger.

Auch auf diesem Weg kommt eine Stelle, die Halt gebietet. Der Völkergedanke erhob sich gegen den Missbrauch mit Völkerverbindungen, die man auf Grund ganz beliebiger Ähnlichkeiten behauptete, und denen zuliebe man eigene Inseln, wie die Atlantis immer wieder erschuf. Aus der Bekämpfung solcher Phantasmen wird die Leugnung aller Zusammenhänge. Dagegen erhebt sich nun wieder die Anthropogeographie und kehrt zurück zu den Ähnlichkeiten und deren Gewähr von Beziehungen, nur etwas vorsichtiger und gewissenhafter. Aber Alles wird sie denn doch nicht an sich reissen können. Auch die andere Partei wird noch Einiges festhalten dürfen. Nur wird dann der Streit sich zersplittern. Um jeden einzelnen Gegenstand werden die feindlichen Rufe sich wiederholen: Hie Selbstheit, hie Übertragung. Da der letzteren Partei die Last der Beweise obliegt, wird sie den grösseren Fleiss zu bethätigen haben, und dieser wird auch noch anderes fördern, als die Ziele des Augenblickes.

Von den Argumenten der Sprache hat die Gelehrtheit der Völkerkunde bisher sich auffällig fern gehalten, fast wie aus Scheu vor einem zu hohen Heiligtum. Und das sehr mit Unrecht. Denn erstens ist das sprachliche Wissen von vorne herein schon an sich der Völkerkunde Gediegenstes, da aus ihm Stammbäume sprangen, die, wenn auch mancher Korrekturen bedürftig und auf die Völker nicht immer sogleich übertragbar, doch erste brauchbare Linien vorgesteckt haben. Und zweitens ist jegliche Sprache bereits ein fertiger Katalog, in welchem die sämtlichen Dinge des zu ihr gehörigen Volkes verzeichnet und erklärt sind.

Dagegen herrscht auf unserem Gebiet seit Kurzem die Emsigkeit einer ganz neuen Art von grammatischer Forschung. Das ist die Ornamentik. Die Deduktion der Scholastiker hat aus engem Gesichtskreis die aufsteigende Schemaordnung: Lineares, pflanzliches, tierisches Ornament, in die Welt gesetzt. Die Induktionen der Völkerkunde, die den Erdball umfassen, sind im Begriff, diese Reihenfolge beweiskräftig umzukehren. Das erste, was den Wilden zur Nachbildung reizt, ist das Körperhafte, und alles Lineare und Geometrische sind nur spätere Abkürzungsbilder

Digitized by Google

von Naturgegenständen. Dass die Linie eine Abstraktion ist, hätte man übrigens auch schon früher und ganz theoretisch sich konstruiren können. Auf diesem und mancherlei anderen Wegen drängt sich die Völkerkunde in die Kunstgeschichte.

Wie weit derlei Forschungen führen werden, ist noch nicht abzusehen. Aber jedenfalls lässt sich die Ornamentik wie eine Sprache behandeln, die zwar blos in schweigsamen Formen lebt, aber doch auch schon ihre Grammatik und grammatische Umbildung hat. Ja, wenn wir das Wort Grammatik mit dem vollen Bewusstsein seiner Abkunft sprechen, fällt uns sofort auf, dass es zuerst fast dasselbe bedeutet, wie das Wort Ornamentik.

Ein besonderer Reiz umgibt diese neuesten Studien, die unberührte Jungfräulichkeit ihrer vielen Fragen. Die ausgetretenen Bahnen der westlichen Weisheit auf einige Zeit zu verlassen, einmal nachzusehen, auf welchen Geleisen die östlichen Völker ihr Dasein besorgen und um die Rätsel der Welt sich herumbewegen, hinabzutauchen in die verschlungenen Urwaldpfade der naivsten Menschheit, die von der westlichen Weisheit gar nichts erhielt, und dort die seelischen Keime zu suchen, aus denen der prunkvolle Garten Civilisation hervorging, was könnte genussreicher sein! Erst durch Kontraste und Schatten formen sich deutliche Bilder. Erst auf dem Grunde der Urzustände hebt sich das Spätere in die rechte Beleuchtung.

Freilich, jegliche Wissenschaft hat auch ihre Gefahren. Es ist leicht predigen, immer nur rein induktiv zu bleiben und jeden Baustein erst sorgfältig zu prüfen, ehe man ihn hinlegt. So viel edle Verleugnung dauert nicht, auch bei dem Prediger selbst nicht. Das blosse Forschen und Zusammenhäufen ohne ein wenig gestaltende Kunst ist nicht lang zu ertragen. Die Deduktion lockt allzu verführerisch. Und dann kommt immer wieder der alte Kreislauf.

Selbst die Philosophie als die höchste gestaltende Kunst einer Weltanschauung macht ihre Stadien durch. Auf das erste freudige Staunen, den Urquell jeglicher Wissenschaft, folgt das freudige Forschen, eine Blütezeit ehrlicher Arbeit und frischer Erkenntnisse. Das ist der rein induktive Anfang. Bald darauf mischt das Deuten und Modellieren sich ein und damit das Böse, die Dialektik und die Dogmatik, die gemeine Rücksicht auf. Rücksichten, deren erste die Eitelkeit ist. Der gerechte Ekel daran und der Widerspruch führt dann zur Skepsis, zur Unthätigkeit und zur Negation, dass es möglich ist, überhaupt nur zu wissen. Aus der Trostlosigkeit dieses Nihilismus windet sich aber zuletzt immer dreister die grünlich schillernde Schlange Mystik, die wieder Alles weiss und viele Menschen bethört. Dann kehrt man reuig wieder an den Anfang zurück.

Es ist recht bezeichnend, dass die genannten vier Stadien auch schon an dem Wachstum der Völkerkunde, der so spät erst geborenen, zu merken sind. Das hängt mit ihrer vorschnellen Jugend in unserer vorschnellen Zeit zusammen. Und schadet auch nicht. Es ist der natürliche Kreislauf. Je dreister die grünlich schillernde Schlange ihre Bethörungen ausübt, desto eher wird sie entrüsteten Widerspruch wecken, und dann kommt wieder die ehrliche Arbeit zur Geltung.

Die Physik der Himmelskörper (Astrophysik) und ihre Methoden.*)

Von WILLIAM HUGGINS.

Vor weniger als 50 Jahren würde man wohl eine Kenntnis von der Natur der Himmelskörper durch direkte Beobachtungsmethoden nicht allein als unerreichbar angesehen haben, sondern geradezu als ausserhalb der Grenzen der Erkenntnis liegend, die dem Menschen durch seine Sinne und sein Haften an der Erde gezogen sind. — Man glaubte, dass die physikalische Beschaffenheit der Sonne, Sterne und Planeten niemals erkannt werden könne, sondern für immer ein Gegenstand der Spekulation oder von Analogieschlüssen bleiben müsse.

Comte war sich darüber klar,**) — „quelle pourrait être la base rationelle de nos conjectures sur la formation des soleils euxmêmes? Comment confirmer ou infirmer ce sujet, d'aprés les phénomênes, d'aucune hypothèse cosmogenique, lorsqu'il n'existe vraiment en ce genre aucun phénomêne exploré, ni même sans doute explorable?“

Eine Gewissheit darüber schien ausgeschlossen, ob die uns vertrauten Stoffe und Kräfte der Erde eigentümlich seien, oder auch der Menge glänzender Punkte zukämen, die am Nachthimmel glitzern. Wie sollten wir die Laboratoriumsmethoden auf solche Körper ausdehnen, deren Entfernung so gross ist, dass kaum die kühnste Phantasie sie sich vorstellen kann?!

Nur die strahlende Energie des Lichtes,

*) Übersetzt von MARIE BECHHOLD.

**) Welches könnte die rationelle Grundlage für unsere Mutmassungen über die Bildung der Gestirne sein? Wie sollte man hier Beweise für oder wider beibringen durch die Phaenomene irgend einer Weltbildungshypothese, da es in der That kein erforschtes Phaenomen dieser Art gibt und auch zweifellos kein erforschbares?“

Digitized by Google

die von ihrer Existenz erzählt, durchschreitet den ungeheueren Raum von ihnen zu uns.

Zum Glück ist dieses Licht nicht, wie es dem unbewaffneten Auge erscheint, einfacher Natur, sondern es besteht aus einem sehr komplizierten Bündel verschiedener Lichtarten. — Dadurch nun, dass einige dieser Lichtarten oder auch Gruppen ausgelöscht werden, existiert in der That eine Art Telegraphenschlüssel, durch welchen wir Kenntnis von der chemischen und physikalischen Natur der auf den Gestirnen vorkommenden Gase erlangen, durch deren absorbierende Wirkung eben die Aussonderung der einen oder anderen Lichtart hervorgebracht wird.

Newton zeigte, dass wenn ein Sonnenstrahl schief auf die Oberfläche einer durchsichtigen Substanz, etwa Glas, fällt, die verschiedenen Lichtarten ungleich gebrochen und so von einander getrennt werden. Indem er ein Prisma mit seinen zwei schiefgegeneinanderlaufenden Oberflächen benutzte, erhielt er auf seinem Wandschirm einen künstlichen Regenbogen, oder ein Spectrum, das von den verschiedenen Lichtarten gebildet wird, die sich in der Reihenfolge ihrer Schwingungszahl aneinander setzen. — Obgleich Newton für sein Experiment einen sehr engen Spalt verwandte und unter günstigen Bedingungen arbeitete, sah er infolge eines seltsamen Umstandes doch nicht die schwarzen Linien im Spectrum, welche sozusagen den Telegraphenschlüssel bilden, in dessen Chiffren uns die Nachrichten übermittelt werden, und in dessen Beobachtung und Erklärung die neue Wissenschaft, die Astrophysik, besteht.

Wollaston entdeckte 1802 fünf oder sechs dunkle Linien, aber Fraunhofer, unter dessen Namen die dunklen Linien jetzt noch bekannt sind, war es vorbehalten (1815), nicht nur etwa 300 dunkle Linien aus dem Sonnenspectrum aufzuzeichnen, sondern auch zu entdecken, dass dunkle Linien, wenn auch in anderer Folge, auch im Licht verschiedener Sterne vorhanden sind. Er beobachtete ferner, dass ein paar dunkle Linien an der gleichen Stelle und in der gleichen Entfernung von einander im Spectrum vorkamen, die mit ein paar hellen Linien zu korrespondieren schienen, welche fast stets im Licht bekannter Körper vorhanden waren. — Letztere Beobachtung enthielt den Schlüssel zur richtigen Erklärung der dunklen Linien. — Fraunhofer kam nicht darauf, und die Geburt der Astrophysik wurde um etwa 44 Jahre verzögert. Trotz einiger prophetischer Ahnungen von Stokes und Lord Kelvin und obgleich die Wege durch das Werk Balfour Stewarts und durch Angström geebnet wurden, waren es erst Kirchhoff und Bunsen, denen es im Jahre 1859 durch direkten Vergleich des Sonnenspectrums mit den Spectren gewisser chemischer Elemente gelang, die wahre Bedeutung der dunklen Linien im Sonnenspectrum zu erklären, nämlich, dass sie *durch die absorbierende Wirkung von Dämpfen derjenigen Substanzen entstehen, welche im glühenden Zustand entsprechende helle Linien geben.*

Die neue Astronomie war geboren: . . „Matre pulchra filia pulchrior".

Die Heidelberger Professoren zeigten — was in der That nicht anders erwartet werden kann, wenn wir für die verschiedenen Glieder des Sonnensystems einen gemeinsamen Ursprung annehmen, — dass sich die Sonne aus denselben Bestandteilen zusammensetzt, die auch die Erde bilden. Mehr als vierzig unserer chemischen Elemente lassen ihr Vorhandensein in der Sonne durch die Chiffren erkennen, welche ihre lichtabsorbierende Wirkung in Gestalt der dunklen Linien in das Bild des Spectrums einschreibt. Man hat Gründe dafür, anzunehmen, dass einige wenige Elemente, die in der Sonne noch nicht entdeckt sind, in Wirklichkeit im Sonnenkörper nicht fehlen. — Andererseits verraten uns einige noch unerklärte dunkle Linien das Vorhandensein von Substanzen, die der Scharfsinn des Chemikers noch nicht aus ihren verborgenen Plätzen im Gestein der Erde herausgezogen hat. Vor kaum mehr als einem Jahr wurde von Professor Ramsay ein neues Element entdeckt, welches schon lange durch seine charakteristischen hellen Linien als Sonnenbestandteil bekannt war, und welchem deshalb der Name „Helium" gegeben worden war; jetzt wissen wir, dass es sowohl auf der Sonne wie auf der Erde vorkommt, ebensogut wie Wasserstoff oder Eisen.

Bei den anderen Himmelskörpern hatten wir wenig, sehr wenig Anhaltspunkte für Analogieschlüsse; es war deshalb von höchstem Interesse diese wundervolle analytische Methode auf die Himmelskörper auszudehnen, welche ausserhalb des Sonnensystems und in ungeheuerer Entfernung von demselben sind. Ganz kurz nach Kirchhoffs Arbeit über die Sonne wurden seine Methoden mit den nötigen Abänderungen auf die Sterne ausgedehnt, und zwar durch den Schreiber dieses (Huggins) in England, Vogel in Deutschland, Rutherfurd in den Vereinigten Staaten und Donati und Secchi in Italien. — So ward uns denn die grosse Wahrheit offenbart, dass, allgemein ausgedrückt, die Chemie des Sonnensystems im ganzen sichtbaren Univer-

Digitized by Google

sum waltet. — Die Spectra der Sterne sind ungemein verschieden, aber man kann sie so ordnen, dass sie eine grosse Reihe von Phasen einer fortschreitenden Entwicklung zeigen, in welcher die Sonne etwa in die Mitte rangiert.

Ganz unähnlich irgend einem Teil des Sonnensystems sind jene Nebelmassen, in denen der ältere Herschel den *feurigen Nebel* oder das *leuchtende Fluidum* sah, aus denen, wie er glaubte, sich Himmel und Erde langsam gebildet hätten. — Spätere Astronomen kamen dazu sie nach den Enthüllungen von Lord Rosse's Teleskop als grosse äussere Milchstrasse anzusehen, als kosmische Sandhaufen, die zu entfernt seien, um in einzelne Sterne aufgelöst zu werden. — Im Jahre 1864 richtete der Schreiber dieses das Spectroskop auf sie; die hellen Linien, die das Auge sah, zeigten in einer Reihe von Fällen, dass die Lichtquellen glühende Gase seien. So stellte er diese Himmelskörper wieder an ihren richtigen Platz und zeigte, dass sie höchst wahrscheinlich ein frühes Entwickelungsstadium im Leben der Gestirne darstellten. Zu dem glänzenden Wasserstoff, der nachgewiesen wurde, fügten spätere Beobachtungen noch einige andere Stoffe, insbesondere das neue Element Helium. In gleicher Weise zeigten die räthselhaften Kometen, die seit undenklichen Zeiten so oft die Menschheit durch ihr plötzliches Auftauchen und ihre wunderbare Form erschreckt hatten, in Huggins Observatorium ein Spektrum, wie es der Kohlenstoff am unteren Ende einer Kerze giebt. Trotz der Enthüllungen durch das Spectroskop und der Entdeckung von engen Beziehungen zwischen einigen Kometen und entsprechenden Meteorschwärmen würde es voreilig sein, schon jetzt die Zusammensetzung der Kometen und ihr eigentümliches Verhalten genau erklären zu wollen.

Die Methoden der Astrophysik basieren auf der Vorbedingung, dass sich das Licht der Himmelskörper durch Prismen oder durch Gitter zerlegen lässt, so dass seine Bestandteile unter gleichen Bedingungen mit dem Licht bekannter Stoffe, verglichen werden können, die durch Erhitzen oder elektrische Entladung zum Leuchten gebracht werden. Die Sterne sind sehr lichtschwach und man muss deshalb, um das Licht besser auszunutzen, ein möglichst grosses Fernrohr anwenden. Da die Sterne zu entfernt sind, um eine irgend bemerkbare Grösse zu zeigen, so dehnt sich ihr Bild auch bei der Vergrösserung nicht aus und das Lichtsammlungsvermögen entspricht direct dem Flächeninhalt der Objectiv-Linse oder dem Spiegel des Fernrohres. — Nachdem wir so ein helles punktartiges Bild eines Sternes erhalten haben, müssen wir die Methode betrachten, vermittels deren man das Licht in einem Spectrum zerlegt. — Der einfachste Weg, den schon Fraunhofer angab, besteht darin, dass man ein grosses Prisma mit kleinem Brechungswinkel vor das Objectiv stellt; dann giebt am Brennpunkt des Teleskops jede Lichtsorte ihr eigenes, charakteristisches Bild, und diese Bilder ordnen sich nach ihren Wellenlängen von rot nach violet und bilden so das Spectrum des Sternes. — Bei dieser Anordnung wird wenig Licht verloren, und die Spectra sind hell, wenn man eine photographische Platte verwendet, kann man bei *einer* Exposition ein *Feld* mit Sternspektren erhalten. Pickering benutzte diese Methode mit Erfolg, um einen Katalog von Sternspektren herzustellen. —

Wenn jedoch sehr genaue Messungen und ein direkter Vergleich von Sternlinien mit Linien der Spectra von Stoffen, die der Erde eigenthümlich sind, erforderlich sind, dann muss man das Bild des Sternes auf den Spalt eines vollständigen Spectroscops fallen lassen, das fest mit dem unteren Ende des Telescops verbunden ist. Durch einen geeigneten kleinen Spiegel oder ein Reflexionsprisma kann man Licht von Flammen oder elektrischen Entladungen gleichzeitig auf denselben Spalt fallen lassen und so die beiden Spectra mit dem Auge vergleichen oder auf derselben Platte photographieren.

Ausser den Kenntnissen von der Chemie der Himmelskörper, die wir der Astrophysik verdanken, öffnen uns ihre Methoden neue Wege *innerhalb* der Grenzen der älteren Astronomie. Durch keine direkten astronomischen Methoden konnten die Annäherungs- oder Entfernungsbewegungen der Sterne entdeckt, noch weniger aber gemessen werden. Ein Körper, der direkt auf uns zukommt oder sich von uns entfernt, scheint still zu stehen; auch aus dem Wechsel der Grösse oder Helligkeit kann bei den Sternen ein Beobachter während seiner relativ kurzen Lebenszeit keine Anhaltspunkte erhalten. —

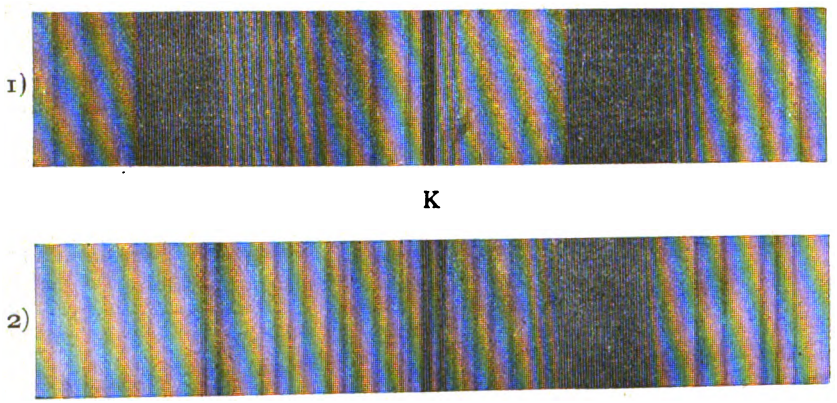
Schon 1840 betonte Doppler, dass das gleiche Prinzip, durch welches er gezeigt hatte, dass ein Ton höher oder tiefer erscheint, wenn die Tonquelle sich dem Ohr nähert oder sich von ihm entfernt, auch auf das Licht anwendbar ist; doch war seine Ansicht über den Farbenwechsel eines Sternes als Ganzes nicht richtig. Einem Schwimmer, der von der Küste wegschwimmt, erscheint jede Welle kürzer und er durchmisst in einer gegebenen Zeit eine grössere Zahl der auf ihn zukommenden Wellen, als wenn er im Wasser still stände. Ebenso geht es einem Beobachter auf der Erde mit dem Licht sich nähernder Sterne, da man

Digitized by Google

das Licht ja auch als eine Form von Wellenbewegung ansieht. — Sobald man daher die Linien bekannter Stoffe in den Spectra der Himmelskörper wiedergefunden hatte, war man im Besitz eines zuverlässigen Vergleichsbildes, in dem kleine Abweichungen der Linien der Himmelskörper, nach blau die Annäherung, nach rot die Entfernung des Sternes von der Erde bedeuten, die bis auf weniger als zwei Kilometer in der Sekunde gemessen werden konnte. — Die erste Anwendung dieses Prinzips wurde 1868 in meinem Observatorium gemacht und 1871 von Vogel in Deutschland bestätigt. Vermittels der Photographie hat Prof. Vogel am astrophysikalischen Observatorium in Potsdam in den letzten Jahren die Bewegung von circa 50 Sternen mit einer Genauigkeit von etwa 2 Kilometer per Sekunde bestimmt.

Ebene ihrer Bahn nicht senkrecht zur Gesichtslinie steht. —

Wie der Schreiber dieses an anderer Stelle sagte: „giebt es vielleicht keine Wissenschaft, in der die nackte Feststellung der erzielten Resultate, so mächtig die Einbildungskraft wecken und so deutlich die nahezu grenzenlose Macht des menschlichen Geistes darthun kann. Vermittelst seines Lichtes allein, die chemische Zusammensetzung eines weit entfernten Körpers zu analysieren; im Stande zu sein, aus seinem jetzigen Zustand auf seine Vergangenheit und Zukunft zu schliessen, bis auf weniger als zwei Kilometer per Sekunde, die sonst unsichtbare Bewegung zu messen, die er auf uns zu, oder von uns weg macht, noch mehr, selbst das, was für unser Auge Dunkelheit ist, vermittels der photographischen Platte, sichtbar zu machen, und aus



Verdoppelung der K-Linie im Spektrum des Doppel-Sternes β-Aurigae.
1) Zeigt die Linie einfach, 2) zeigt sie doppelt. (Nach einer Aufnahme von Pickering in Cambridge Mass.)

Durch diese Anwendung des Prismas vermögen wir in einigen Fällen viel eher dicht benachbarte Doppelsterne zu trennen, als mit irgend einem Fernrohr, das ein Optiker je construiren konnte.

Doppelsterne, die man im Fernrohr nicht getrennt sieht, geben ein einziges zusammengesetztes Spectrum. Wenn sich nun die Sterne um ein gemeinsames Centrum bewegen, werden sich die Linien des einen Sterns periodisch gegen die gleichen Linien des andern Sterns in dem beiden gemeinsamen Spectrum verschieben, und solche Linien werden periodisch doppelt erscheinen. Selbt wenn einer der Sterne relativ dunkel ist, so wie bei Algol und Spica der Fall, zeigt die periodische Verschiebung der Linien des hellen Sterns gegen die Linie eines irdischen Spectrums, dass der Stern eine Kreisbewegung hat; denn da das Paar sich um sein gemeinsames Centrum dreht, nähert sich der helle Stern zu Zeiten der Erde und entfernt sich zeitweilig; Voraussetzung ist, dass die Schwingungen, die für unser Sehorgan nicht wahrnehmbar sind, die Stadien zu enthüllen, welche die Sterne in ihrer langsam fortschreitenden Enwickelung durchlaufen mussten — wahrlich das Zeugnis solcher Grossthat ist wert, als das wissenschaftliche Epos unseres Jahrhunderts angesehen zu werden".

Die Musik seit Wagners Heimgang.

Ein Totentanz von DR. HUGO RIEMANN.

Fürwahr Kronos „sputet sich", und weithin hallt sein rasselnder Trott. Zu einer grossen Totenschau wird der rückwärts gerichtete Blick und es schaudert das Herz ob der reichen Ernte, die der grosse Sensenmann in der kurzen Spanne Zeit von noch nicht drei Lustren geschnitten hat.*)

*) Von hervorragenden Musikern starben seit Wagners Tode (13. Februar 1883): Franz Liszt (1886), Franz Lachner (1890), Robert Franz (1892), Ferdinand Hiller (1885), Hans von Bülow (1894), Char-

Digitized by Google

Einer nach dem andern sinken sie dahin, die letzten Zeugen einer grossen Zeit und unsicher sucht das Auge unter den Lebenden nach Ersatz für die Dahingegangenen. „Bergab gleitet der Weg" — décadence — Wer wollte es leugnen? wir sind über einen stolzen Gipfel gestiegen und werden vielleicht noch lange Zeit das Grosse, dem wir Bewunderung zollen müssen und gern zollen, hinter uns zu suchen haben.

Nicht als ob das musikalische Leben stockte — gewiss nicht! Vielleicht ist zu keiner Zeit soviel „Musik gemacht worden", wie heute. Die Konzertflut der grossen Städte ist überwältigend und Schwärme von Virtuosen, Sänger und Sängerinnen, Clavierspieler und Clavierspielerinnen, Geiger und Geigerinnen fallen wie Heuschrecken auch über die kleineren Landstädte her und grasen das letzte Hälmchen ab. Aber wenn wir ehrlich sind, müssen wir uns sagen, dass unserem Musikleben die heilige Weihe, die innere Wahrheit und Notwendigkeit fehlt. Wir produzieren krampfhaft und reproduzieren krampfhaft, alles ist überhastet, nervös überreizt, ungesund. Die keusche Muse der intimen Hausmusik sitzt vergessen im Winkel und verhüllt ihr Haupt; ihre Altäre stehen verlassen und ihre Priester leiden Not. Alles verschlingt das Interesse an den grossen Schaubühnen, und allen andern voran absorbiert die Oper mit ihren Nebensprösslingen Operette und Ballett, was von materiellen und geistigen Kräften verfügbar ist. Nicht nur die Garten- und Strassenmusiken der Militärkapellen nehmen ihr tägliches Brod vom Theater, nein, selbst die Programme der höchstangesehenen Konzertinstitute werden mehr und mehr mit Ouvertüren und Opernbruchstücken durchtränkt, und was der Dilettant zu Hause sündigt, ist selten nicht vom Theater! Es wird Zeit, sich das einmal ernstlich klar zu machen; denn dieses Ueberwuchern der Bühnenmusik muss schliesslich für unseren Kunstgeschmack verhängnisvoll werden.

Nur zu oft ist die Empfindung der Bühnengesänge nicht echt, sondern gemacht, wo nicht gar karrikiert; sicher ist sie immer in gewissem Grade zur Schau gestellt, meist aufdringlich, manieriert, mit einem Worte: Pose. Das Dramatische ist daher in gewissem Grade direkt gefährlich für das rein Lyrische, Naive, Spontane, und der Rückgang des Sinnes für feinere Hausmusik, reine Kammermusik ist ganz entschieden auf das Ueberhandnehmen der Opern- und Operettenmusik auch im Hause zurückzuführen. Dass den Staat eine Mitschuld an diesem stetigen Anwachsen des Interesses für die Oper trifft, steht ausser Zweifel; man gehe nur einmal nach, wie seit lange die Opernkomponisten es sind, denen Auszeichnungen und Ehrenstellen zufallen, und wie der Staatssäckel, wenn er für Kunstzwecke geöffnet wird, immer zuerst oder ausschliesslich die Operntheater bedenkt, anstatt diejenigen zu fördern, welche das heilige Feuer bewahren.

Neben dem Opernhaften kommt heute nur das Virtuose zur Geltung, dessen Verwandschaft mit jenem auf der Hand liegt, da es in noch ausgesprochenerem Maasse Schaustellung, Pose ist und direkt darauf ausgeht, zu blenden. Der Schein ist das eigentliche Element des Virtuosenhaften; nicht um einen wertvollen Kern ist es zu thun, sondern um eine glänzende Schale. Alles Virtuose ist theatralisch. Sogar das äussere Gebahren des Virtuosen spielt für den heutigen Konzertbesucher eine Rolle, und schwerlich möchte eine Unsichtbarmachung des Spielers oder gar der Sängerin nach Art des tief gelegten Bayreuther Orchesters Anklang finden. Wieweit sogar den Vorzügen der persönlichen Erscheinung der vortragenden Künstler ein Anteil an den Erfolgen im Konzertsaale beizumessen ist, wollen wir nicht weiter erörtern; auch hierin liegt ein Moment, das mit den höchsten Idealen der Kunst herzlich wenig zu schaffen hat.

Ach, der Tanz um das goldene Kalb ist zu verführerisch! Solange nicht das Publikum von den beiden Tagesgötzen Theater und Virtuosentum abgewendet und für den prunklosen Dienst der keuschen Musen wieder gewonnen werden kann, ist es leider nur allzubegreiflich, dass Komponisten wie ausübende Künstler mit dem günstigen Winde segeln, der sie goldenen Bergen zuführt. Nur ein Opernkomponist, der Erfolg hat, oder ein Virtuose, der durchschlägt, kann heute schnell „zu etwas kommen"; aber wer eben einigermassen eine Melodie harmonisieren kann, glaubt auch, das Zeug zu einem Opernkomponisten zu besitzen und jeder Sänger und Spieler träumt eine grosse Carrière. Die Belehrung kommt meist zu spät, und wer einmal den falschen Götzen geopfert hat, findet schwer wieder den Weg zum Tempel der Wahrheit zurück.

Dass Wagners glänzende Erscheinung diese Entwickelung der Dinge beschleunigt

---

les Gounod (1893), Anton Rubinstein (1894), Ambroise Thomas (1896), Peter Tschaikoffsky (1893), Anton Bruckner (1896), Victor Nessler (1890), Franz Abt (1885), Imanuel Faisst (1894), Alex. Macfarren (1887), Adolf Henselt (1889), Carlo Gomez (1896), Jean Becker (1884), Franz Commer (1887), Gustav Engel (1895) Alex. Faminzin (1896) Benjamin Godard (1895), W. Langhans (1892), Carlo Pedrotti (1893), W. Rust (1892), dazu die Musikgelehrten Philipp Spitta (1894), C. F. Pohl (1887), Edm. Vanderstraaten (1895), Rud. Westphal (1892), Hermann Helmholtz (1894) etc. etc. Jam satis!

Digitized by Google

hat, steht ausser Zweifel; ihm dafür eine Schuld zuzuschieben, wäre kindisch. Seine ganze Eigenart wies ihn gebieterisch auf die Oper hin, und in richtiger Erkenntnis seiner speziellen Begabung für das Dramatische beschränkte er sich ausschliesslich auf diese Sphäre wie kaum ein Komponist vor ihm. Der verhängnissvolle Irtrum der Epigonen, welche glaubten, es ihm nachthun zu können, darf ihm nicht zur Last gelegt werden: die Schuld trifft Lehrer, welche es nicht verstanden, den Schülern andere Wege zu zeigen, welche für sie gangbar sein konnten, ihnen klar zu machen, dass Wagner keine Alltagserscheinung war, sondern ein exemptes Genie, wie ihrer ein Jahrhundert höchstens ein paar hervorbringt. Freilich war es nicht Wagners Beispiel allein, was die jüngeren mit unwiderstehlicher Gewalt zur Bühne zog; neben seinen Triumphen auf dem Gebiete der ernsten Kunst, des grossen Stils, lockten die leichten Siege der volkstümlich gewordenen Karrikatur-Operette, der leichtgeschürzten Muse, die zuerst von Paris aus (Hervé, Offenbach, Lecoq) dann aber mit weniger Witz und mehr Behagen von Wien aus (Genée, Strauss, Millöcker) die Welt beherrschte. Dem jungen Komponisten, dem der Versuch, in Wagners Fusstapfen zu treten, fehlschlug, blieb immer noch die Aussicht, auf dem bequemeren Trottoir der mit Empfindungen nur spielenden oder kokettierenden Operette die herumliegenden Goldstücke zusammenzufegen. Mancher hat diesen Schritt gethan, ohne den gehofften Erfolg gethan, von dem es keine Umkehr gibt, und verstreut über ganz Deutschland zürnen Schaaren verunglückter Opern- und Operettenkomponisten. Am bemitleidenswertesten sind aber diejenigen unter ihnen, welche trotz Wagner im alten Geleise der Oper, wie es vor Wagner breit ausgefahren war, sich zu halten versuchten und natürlich schlecht fuhren! Welche Unsumme von Arbeit ist in ihren ungezählten dickleibigen Partituren nutzlos vergeudet! Wie viele bittere Enttäuschungen wären guten, tüchtigen Künstlern erspart geblieben, hätten sie, anstatt dem Phantom des Bühnenerfolgs nachzujagen, ihr ehrliches Streben in den Dienst bescheidenen häuslichen Musizierens gestellt! Eine Zeit lang schien es fast, als wären unter diesen Opern alter Observanz einige Glückskinder. Aber auch Nesslers „Trompeter" ist heute schon begraben und hat den Komponisten kaum überlebt. Was uns sonst die Opernbühne brachte ist über ein paar Aufführungen mit sogenannten Achtungserfolgen, d. h. anerkennendem Applaus des mühsam herbeigezogenen Publikums und dankender Quittung der Kritik für die jahrelange sauere Arbeit des Komponisten nicht hinausgekommen.

Der Mascagni- und Leoncavallo-Enthusiasmus, welcher in der Einaktigkeit und bäuerlichen Derbheit der Handlung plötzlich ein unfehlbares Mittel gegen den Misserfolg gefunden zu haben wähnte, ist elend versandet und die grossen Kritiker, welche begeistert Tusch geblasen hatten, schämen sich in ihrem Kämmerlein, wenn sie es nicht verstanden haben, rechtzeitig elegant zu schwenken und ihre Düpierung lächelnd einzugestehen.

Wagners Kunst herrscht heute vollständig und unbestritten und lässt nur für die unverwelklichen, nie gealterten Hauptwerke der grossen Klassiker (Mozart, Beethoven, Weber) neben sich Raum. Sein Ziel hat Wagner vollständig erreicht, er hat die deutsche Kunst von fremdländischem Wesen gründlich gereinigt und jedwede Fremdherrschaft mit eisernem Besen weggefegt, die der Franzosen sogut wie die der Italiener. Kaum dass ein par Rossinische und Verdische Opern sich noch einigermassen halten, was bezüglich der ersteren sogar vielleicht zu bedauern ist; denn der „Barbier" wenigstens ist unsterblich.

Nicht durch Wagners Reform betroffen wurde die französische komische Oper, deren Edelsteine (Aubers „Postillon" und Boieldieus „Weisse Dame") in Deutschland nur wenige Seitenstücke gefunden haben — aber nicht nach, sondern vor Wagner (Lortzings „Wildschütz" und Nicolais „Lustige Weiber") und daher wohl so bald nicht veralten werden. Die Versuche neuerer Komponisten, das so lange brach liegende Feld neu zu bearbeiten, sind leider fehlgeschlagen, da sie ohne es zu wollen, sich jedesmal entweder nach der Seite der romantisch-lyrischen Oper oder aber der Operette verliefen. Die romantische Oper, aus welcher Wagner herausgewachsen, konnte wegen ihrer urdeutschen Natur nicht in die Rumpelkammer wandern; manche ehemaligen Prunkstücke sind freilich zu etwas altväterisch dreinschauendem Hausrat geworden (Spohrs „Jessonda", Marschners „Hans Heiling"), doch nicht ausser Dienst gestellt. Die Nebenschösslinge, welche die deutsche Romantik im Auslande getrieben, Gounods „Faust" und Thomas' „Mignon" gelten noch als bei uns heimatsberechtigt. Bizets „Carmen" darf ich wohl als Ausnahme hier anschliessen, obgleich vielleicht der Reiz Carmens zum Teil in der Verwandtschaft mit der Operette liegt. Sicher verdankt Carmen sogut wie der jüngste „Treffer", Humperdincks „Hänsel und Gretel" seinen Erfolg der Übersättigung mit Wagners schwerer Speise; was sich mit Blitzesschnelle in alle deutschen Herzen sang, war nicht Humperdincks Erfindung, waren viel-

Digitized by Google

mehr Perlen des alten deutschen Kinderliedes, die er geschickt zu fassen verstanden hat. Ich wünsche Hänsel und Gretel langes Leben, aber keine Nachfolge. Den Arbeiten der kleinen Wagnerianer, welche Wagner zu „überwagnern" versuchen, kann man mit Interesse und Teilnahme zusehen; der Geisteserbe Wagners mag schon geboren sein, aber wir kennen ihn noch nicht!

Wagners Einfluss ist, wie vorauszusehen war, nicht auf die Bühne beschränkt geblieben. Schon bei seinen Lebzeiten wirkte er mächtig auf die Entwicklung einer neuen Richtung der Instrumentalmusik, die in Berlioz und Liszt ihre ersten Repräsentanten fand. Die von Wagner herrührende Idee, dass in Beethovens neunter Symphonie die absolute Musik sozusagen ihr Testament gemacht und ihre Erben eidlich verpflichtet habe, auf eine Sonderexistenz zu verzichten und für alle Zeiten eine Vergesellschaftung mit der Poesie einzugehen, wurde zum Dogma erhoben durch die Programmmusiker, welche in aller Musik, die nicht einen bestimmten poetischen Vorwurf auszudeuten unternimmt, ein leeres Kombinationsspiel erblicken zu müssen glauben. Ein trauriger Irrtum, der manche Monstruosität zu Tage gefördert hat, da übrigens tüchtig veranlagte Musiker in dem Drange, modern zu sein und mit der Zeit fortzuschreiten, Werke produziert haben, welche das vorangestellte Programm zu verfehlten stempelt, während sie vielleicht gutes ja vortreffliches hätten leisten können ohne diesen selbst gewählten unkünstlerischen Zwang, über jede Note begrifflich Rechenschaft geben zu sollen. Dieser dem Wesen der musikalischen Kunst direkt widersprechende Zwang unterbindet einer gesund strömenden Phantasie die Adern und hebt die Spontaneität des Schaffens geradezu auf. Nur wenige Musiker besitzen zudem eine zulängliche ästhetische Bildung, um auch nur die Grösse des Missverhältnisses zu begreifen, welches zwischen einem die höchsten Probleme anrührenden Dichterwort und ihrer dasselbe auszudeuten bestimmten Musik besteht. In sehr vielen Fällen liegt eine maaslose Überhebung darin, dass der Musiker die durch Jahrhunderte in mühevollem Ringen geschaffenen Formen, deren innere Logik und universelle Berechtigung ausser Zweifel steht, ignorieren zu dürfen glaubt, nicht um durch Vernunftschlüsse oder künstlerischen Instinkt analoge neue zu finden, sondern um bewusst in der Musik formlos zu sein, während, dass die Logik der Programmdichtung von dem Anspruche auf musikalische feste Gestaltung dispensiere.

Aus den Werken mit Programm hat aber das dramatische Gebahren der musikalischen Diktion in der Gestalt leidenschaftlicher Interjektionen, plötzlicher Ausbrüche, jähen Verstummens, angstvollen Bebens, der selbtverständlichen, seit Jahrhunderten den Komponisten geläufigen Mittel der Illustration des Dichterworts in der Oper, dem Oratorium, der Cantate und dem Liede, auch in die absolute Musik seinen Einzug gehalten, und selbst die Kammermusik wird mit Werken überflutet, deren theatralischer Zuschnitt nicht zu verkennen ist. Die Komponisten schämen sich wohl gar, Themen hinzustellen, die wirklich ein Gesicht haben, da die in der Kritik sich immer breiter machenden Vertreter des vorgeblichen Fortschritts Klarheit thematischer Gestaltung und folgerichtiger Modulation als Plattheit brandmarken.

Hans v. Bülow, auch einer der grossen Toten der letzten 15 Jahre, ehemals einer der leidenschaftlichsten Vorkämpfer der Programmmusik, kam in späteren Jahren immer mehr von dieser zurück, führte Liszt'sche Werke nur noch mit halbem Widerwillen auf und glaubte auch, wenn er einen gewaltig dreinschlagenden Slawen oder einen prickelnden Franzosen vorführte, einer Art Entschuldigung zu bedürfen, wie z. B. „Das Werk hat wenigstens Schneid", oder „Es hat doch Esprit." Sein offenes Bekenntnis lautete: „Je älter ich werde, desto konservativer werde ich". Offenbar kam ihm das innerlich Unwahre, Gemachte der ganzen Richtung der Programmmusik immer mehr zu Bewusstsein. Hatte er doch selbst als Komponist von „Nirwana" und „Des Sängers Fluch" Gelegenheit gehabt, das *Proton pseudos*, die grosse Urlüge zu verstehen, die darin liegt, wenn ein Komponist es unternimmt, Vorwürfe, die der Dichter nur vag umschreiben kann, detailliert auszudeuten.

Unbarmherzig hat aber der in die neue Richtung gedrängte Zeitgeschmack diejenigen hinweggespült, welche halb mitzumachen und zu vermitteln versuchten. Raff, Rubinstein, Bruckner sind daran gescheitert; Raff und Rubinstein, indem sie Programmmusik schrieben und doch die alte Form festhielten, Bruckner, indem er mit Herübernehmen des neuen instrumentalen Kolorits allein auszukommen suchte (Verstärkung des Blechkörpers), gegen welches gerade Raff sich vielleicht zu seinem Schaden abwehrend verhielt. Alle drei hielten die alte Form fest, aber was sie in die alten Schläuche zu füllen hatten, erwies sich nicht als der Wein, der mit dem Alter besser wird. Raff erscheint uns schon heute blass, matt, fadenscheinig, Rubinstein unordentlich, verworren, Bruckner grobdrähtig, ungeschlacht; alle drei aber stehen auf dem Reportoire der

Digitized by Google

Konzertgesellschaften mehr und mehr zurück gegen die ganz offenen Programmkomponisten ohne Reserve mit allem Apparat moderner Instrumentierung, denen man aber darum keineswegs ein längeres Leben prophezeihen kann. Denn diese sind nur jetzt die Bestreiter des Tagesbedarfs des modernen verwöhnten Publikums,dem nichts zu sehr gewürzt, nichts zu lärmend, nichts zu bunt ist; sie sind die Pleyel und Wanhal des ausgehenden neunzehnten Jahrhunderts. Nicht die Häufung neuer Erscheinungen allein ist die Ursache der Buntscheckigkeit, des steten Wechsels unserer Konzertprogramme bezüglich der Werke lebender Komponisten, vielmehr verlangt das Publikum von dieser Richtung, für die es teils durch die Opernmusik präpariert, teils durch eine systematisch arbeitende Kritik künstlich erwärmt ist, immer wieder andere Werke, an einer Wiederholung derselben ist ihm nichts gelegen, da sie sich nicht in seinem Herzen festsetzen. Bewaffnet mit einem Programmbuch oder „Musikführer" dringen die geduldigen modernen Hörer allwöchentlich durch das Gestrüpp einer Anzahl neuer symphonischen Dichtungen, und wenn sie sich glücklich hindurchgearbeitet haben, sind sie so reich wie vorher.

So ist heute die Allerherrschaft des Theatralischen unbestritten und unbestreitbar. Selbst die Chorvereine können sich dem Banne nicht entziehen und wenden sich unter dem Drucke „fortschrittlicher" Dirigenten mehr und mehr solchen Werken zu, die von Komponisten entschieden moderner Farbe herrühren; Berlioz, Liszt, Bruckner drängen sogar Mozart, Bach, Händel zurück, wobei immer Beethovens neunte Symphonie als Sturmbock benutzt wird. Max Bruch, und gar Heinrich Hofmann, Georg Vierling, Joseph Brambach werden an die Wand gedrückt.

Das Publikum an die Militärmusik und Wagner gewöhnt, findet in den ihm für die lieben alten untergeschobenen Werken den modernen Blechglanz und ist zufrieden. Freilich wenn man nicht die Hymnen der im Strome schwimmenden Kritik, sondern die Stimmen des Publikums im einzelnen belauscht, so wird man mit Genugthuung inne, dass der Sieg der Modernen doch nur ein Scheinsieg, dass er eine Seifenblase ist, die eines Tages zerspringen muss, wenn sie zu sehr gebläht wird oder ein gesunder Lufthauch sie trifft. Die Freude an Haydn, Mozart, Beethoven ist noch ganz und ungeschwächt die alte, und der reine Wein Händelscher und Bachscher Musik ist den besseren Elementen ein wahres Labsal nach den berauschenden Mischgetränken der Modernen. Vielleicht ist die Zeit nicht mehr ferne, wo in Städten, die noch vor kurzem als hinter der Kultur zurückgeblieben verschrieen wurden, sich „Vereine zur Pflege klassischer Musik" bilden werden.

Eine starke Eiche nur wächst unbeirrt durch den Sturm, der ihre Zweige schüttelt, fest und beharrlich weiter auf sicherem Grunde, starke Wurzeln in die Tiefe und Breite entsendend, sodass kein Orkan sie zu werfen vermag. Ein Meister lebt, der weder der Irrlehre Glauben schenkte, dass alle Musik ohne den Rückhalt eines poetischen Geradehalters rückenschwach sei, noch auch der anderen neuen Weisheit vertraute, dass die Güte einer Partitur von der Anzahl der über einander gestellten Systeme abhänge und der Wert einer Steigerung von der Windstärke ihres Fortissimo: und dieser Eine gibt uns durch die Thatsache, dass auch die allermodernsten Kapellmeister nicht um ihn herum können, und dass man seine Werke wieder zu hören verlangt, weil man sie immer lieber gewinnt, je besser man sie kennt, die sichere Gewähr, dass die reine Musik, die nichts sein will als Musik, ihre Wirkung noch nicht eingebüsst hat und sie auch in alle Zukunft behalten wird. Mit seiner fast feindseligen Abwehr alles Theatralischen und Virtuosen ist Johannes Brahms das notwendige Komplement der Wagnerischen Kunst und die einzige selbständige und wirklich bedeutende Erscheinung in dem Nebelstreifen, den der Komet hinter sich her zieht.

Kritik.

Von LEO BERG, Berlin.

Die Kritik sitzt heute eingeklemmt zwischen der strengen Wissenschaft und der Reporterei und droht bald gänzlich erstickt zu werden.

Gibt es noch eine Kritik? d. h. eine freie, schöpferische, in sich selbst beruhende und durch sich selbst interessierende Kritik? Ich will hier nicht den schlechten Künstlern ihr Herz erleichtern, indem ich auf die Kritik schimpfe. Geschimpft ist nun genug auf diese Institution, aber gerade durch das Schimpfen ist sie noch mehr heruntergekommen. Denn indem man auf sie schimpft, bestimmt man schon ihre Stellung, macht man sie abhängig, drückt man sie herunter. Diesen Herrschaften ist der Kritiker überhaupt nur noch der Geschäftsstörer. Was ich hier ausführen will, das ist etwas ganz anderes, das ist etwas, das sich die Wissenschaft schon lange angemasst, und die Kunst jetzt, und gerade mit Hülfe der Kritik, durchzusetzen sich bemüht, nämlich das Recht auch der Kritik auf sich selbst.

Digitized by Google

Gibt es noch eine Kritik? Gibt es noch ausser der Philologie und der Reporterei von Lokalblättern eine Untersuchung von Werken? Hat ein Werk, das nicht durch Alter geheiligt ist oder durch den Beifall des vielköpfigen Ungeheuers, Publikum genannt, das Recht ernst genommen zu werden? Oder hat noch ein Kritiker das Recht, ein Werk, das ihm interessant genug erscheint, gleichgültig ob sich die Menge dafür interessiert oder die Fachgelehrten ihren Segen dazu geben, zu zergliedern, zur Basis ästhetischer, psychologischer oder technischer Untersuchungen zu machen? Es ist heute bereits ein Thema für Witzblätter, was Shakespeare, Göthe oder Schiller für Erfahrungen hätten machen können, wenn sie modernen Theatern ihre Dramen angeboten hätten. Aber man kann sagen, ein Lessing, Herder, Schlegel oder Tieck hätten heute auch nicht ein einziges Organ gefunden, welches sich für ihre Kritiken hergegeben hätte. Sicherlich hätten sie keine Leser gehabt. Denn das theoretische Interesse für die Kunst ist selbst bei den Künstlern beinahe auf den Gefrierpunkt gesunken. Damit sage ich noch etwas anderes: Wir haben keine Zeitungen, sondern nur noch Depeschenbureaus. Es gibt nicht ein einziges Blatt in Deutschland, das, auf welchem Gebiete immer, selbständige Kritik übt. Sogar die Litteraturorgane sind Nachrichtenblätter geworden. Man kann es auf Schritt und Tritt verfolgen, wie die Nachrichterei die Kritik verdrängt hat. Zunächst war es die Theaterkritik, die daran hat glauben müssen. Ein Kritiker, der sechsmal in der Woche nächtlicher Weile sein Urteil abgeben muss über neue Dramen und die Leistungen der Schauspieler, noch ehe er sich des Eindrucks recht bewusst geworden, ist unzweifelhaft zum Reporter herabgesunken, er sei, wer immer er sei. Denn wie es ein Gesetz der poetischen Ferne gibt, so gibt es auch ein Gesetz der *kritischen Entfernung*. Ein Kritiker, der sich nicht Zeit nehmen darf, hat sein vornehmstes Recht verloren.

Der Theaterkritik ist die Buchkritik schnell genug nachgefolgt. Unsere Litteraturblätter konkurrieren jetzt in der Schnelligkeit. Wenn man wissen will, wie eine Zeitung sich zu einem neuen Buche stellen wird, hat man nur nötig, ein paar Tage das Blatt zu verfolgen. Denn erscheint eine Kritik nicht sofort, solange das Werk noch frisch, eine Neuheit, eine Aktualität ist, so kommt überhaupt keine mehr. Auch das tüchtigste Werk des vornehmsten Schriftstellers ist unwiderruflich veraltet, einer Kritik unwert, wenn es sie nicht sofort gefunden hat. Und da das bei tüchtigen Werken nun einmal nicht möglich ist, so haben sie ihr Recht auf Kritik verloren.

Dem Rechte auf Kritik aber steht ein Recht der Kritik gegenüber. Ist es schon so mit dem Rechte der Autoren auf Kritik, wie wird es erst mit dem der Kritik selber gehen, und da hier geradezu alles auf die Persönlichkeit der Wirkenden ankommt, also mit — dem Rechte der Kritiker.

Das Recht des Kritikers! Der kann aber doch nur Pflichten haben. Das spricht die Einfalt der Künstler, die von Kritik nichts wissen, Reporterei mit Kritik verwechseln und meinen, jemand sei ein Kritiker, weil sie ihn allabendlich im Theater zu den Premièren sehen und am nächsten Tage unter seiner Chiffre ein paar elend stilisierte Worte über das Ereignis des Tages lesen.

Ein Kritiker, der etwas leisten soll, bedarf genau so der persönlichen Freiheiten als der Künstler, denn auch die Kritik ist eine selbständige Schöpfung, die, wie eine Dichtung, wenn sie bestehen soll, ihren Wert in sich und nicht in den Gelegenheiten haben muss. Zunächst die Freiheit der Zeit, worin mir noch die Verständigeren beistimmen werden. Denn dass das Publikum nicht nur die Kunst, sondern auch die Kritik durch seine Sensationslüsternheit auf den Hund bringen kann, sieht man vielleicht schon ein. Aber es gibt noch andere Freiheiten, auf die der Kritiker halten muss, wenn er sich nicht selber preisgeben will. Und nicht die geringste und unwichtigste Freiheit ist die gegen das Werk, von dem er ausgeht. Ich möchte sagen, der Kritiker verhält sich zum Werke, wie der Dichter zu seinem Stoffe. Ein Dichter, der nicht irgendwie sich über seinen Stoff erheben kann, wird nie eine selbständige Bedeutung haben, nicht einmal eine formale, daran können alle naturalistischen Theorieen nichts ändern. Die Natur gesehen durch ein Temperament, heisst das Wahrheitsgesetz bei Zola. Aber ist nur das Temperament darnach, dann wird es schon recht behalten, auch gegen die Natur. Die Kunst des Dichters ist nicht zuletzt eine Kunst zu lügen, denn darnach heisst er. Man kann auch bei der Kritik nicht weiter gehen als zu sagen: Kritik ist das Kunstwerk noch einmal gesehen durch eine Individualität. Wo der Kritiker dies Recht auf Individualität verwirkt hat, da muss er werden, was er geworden ist, ein Reporter.

Mannigfaltig wie die Arten der Kunst, sind die Arten der Kritik. Vielleicht, dass sich sogar für jede eine Analogie finden wird. Eher, dass es für den Kritiker noch mehrere gibt, weil sein Objekt ja schon selbst

Digitized by Google

mehr Mannigfaltigkeit besitzt. Beim Künstler gibt es ein dreifaches Verhältnis: Das zu seinem Objekt und zu seiner eigenen Subjectivität und das von Objekt und Subjekt untereinander. Der Kritiker bringt eine neue Subjektivität hinzu, hat also ein sechsfaches Verhalten. Danach ergeben sich für ihn noch einmal so viel Beziehungen als für den Künstler, der ja eben dadurch Künstler wird, dass er in eine neue Beziehung zu der Objektivität der Welt tritt und sich so von dem einfachen Sinnen- und Thatenmenschen unterscheidet.

Der Kritiker muss also, so er nicht die Vorbereitungsschlacht für eine neue Kunst mitkämpft und die Waffen schmiedet, also nur Gehilfe der Kunst ist, die Stadien des Künstlers schon durchlaufen haben, d. h. er muss Künstler *gewesen* sein. Das sollte man eigentlich in Deutschland wissen, das doch den vornehmsten Dichter und den vornehmsten Kritiker in einer Person hat. Zuweilen kann man sogar zweifelhaft werden, was Göthe eigentlich mehr war: Dichter oder Kritiker. Jedenfalls war der Kritiker in ihm stetiger. Und in kleineren Verhältnissen wiederholt sich das noch einmal bei Ludwig Tieck, bei dem man noch zweifelhafter sein kann, was das ursprünglichere in ihm war.

Wie es nicht die grossen Ereignisse der Weltgeschichte, sondern die kleinen Episoden sind, welche die Phantasie der Dichter befeuern, nicht die Thaten des grossen Kaisers Karl, sondern die Kämpfe einer kleinen Nachhut im Thale von Ronceval, so sind es auch nicht notgedrungen die grossen Werke der Kunst, sondern irgend welche anderen, die die Kritiker zu ihren Untersuchungen und Nachforschungen anregen. Und wie es dem Künstler gestattet sein muss, seine Stoffe zu benützen, wie und zu welchem Zwecke er immer will — auf welche Verschiedenheit doch eben die einzelnen Kunstrichtungen zurückzuführen sind — so muss auch dem Kritiker gestattet sein, die Werke zu benutzen, wie und zu welchem Zwecke er will. Im Kunstwerke sind die Thatsachen doch nur, was der Künstler daraus gemacht hat, in der Kritik aber ist das Werk nur, was der Kritiker daraus gemacht hat. Ob ein Kritiker sich dem Werke oder das Werk sich unterordnet, macht nur zweierlei Arten von Kritik, nicht aber ein Recht und ein Unrecht; ganz abgesehen davon, dass er sowohl das Werk als sich selbst einem höheren, wenn auch nur in der Einbildung höheren Dritten unterordnen kann, und das ist, was man gewöhnlich den *Idealismus in der Kritik* nennt. Dieses höhere Dritte kann die Kunst selber sein, der Staat, die Moral, die Kirche, die Gesellschaft, irgend eine Idee, wie das Gute, das Schöne, das Wahre. Aber es macht dem Kunstwerke keinen Unterschied, wem zu Liebe es vernichtet wird. Man kann höchstens sagen: je grösser der Moloch, dem es geopfert wird, um so tiefer fällt es in den Schlund. Vom kritischen Verstande aber kann man sagen: er ist es durch die Kunst, welche bei- und unterordnet.

Einige Gattungen von Kritik haben sich freilich ihre Daseinsberechtigung schon erkämpft, wenn auch nicht beim Publikum, das nur das nächtliche Handwerk der Reporter begreift. Aber man kennt die *nachschaffende* (rekonstruiernde) *Kritik* wenigstens an dem einen Beispiele der Hamlet-Kritik im „Wilhelm Meister". Die Künstler schwärmen für die *künstlerische Kritik,* d. i. die Kritik des Verständnisses der künstlerischen Mittel, die *dialektische Kritik* rühmt man an Lessing, die *historische,* d. h. das Begreifen aus den historischen Bedingungen, schufen die Romantiker, den Franzosen verdanken wir die *psychologische* Kritik, Emil Zola ist ein Meister der *analytischen Kritik,* die *idealistische Kritik* schreibt sich von Schiller her, und für eine *ethische, hygienische* und *naturwissenschaftliche* Kritik schwärmt heute alle Art von Philistern. Aber sobald irgend eines dieser kritischen Verfahren zum Prinzip erhoben wird, hat das einzelne Kunstwerk nur noch sekundäre Bedeutung. Die Kritik für das Publikum ist die *Wahrscheinlichkeits-Kritik.* Mit einer herausgehobenen Unwahrscheinlichkeit tötet man am leichtesten ein Werk, und eben darin liegt die Macht der Reporterei.

Die wesentliche Verschiedenheit wird durch die Stellung bedingt, die der Kritiker zur Kunst und der Zeit einnimmt. Ein sehr genussfähiger Kritiker wird die Ursachen der einzelnen Genüsse zu bestimmen versuchen, das wäre die Kritik *des Epikuräers in der* Kunst, gewöhnlich die Kritik des am feinsten gebildeten Teils im Publikum. Der Kritiker kann seinen Ausgang nehmen von der persönlichen, wie von der allgemeinen *Wirkung,* von der *Form,* vom *Stoff,* sogar von den *praktischen Tendenzen,* er kann den Künstler, er kann den Zuschauer zum Kriterium machen. Aber er kann sich auch *skeptisch* gegen ein einzelnes Werk oder eine ganze Richtung verhalten, vielleicht gegen die Kunst überhaupt, und er wird nach Kriterien allgemeiner und spezieller Art suchen; ein wenig wird dies immer die Aufgabe der Kritik sein, deren Wesen ist, wie ihr Name sagt, *Kriterien* zu schaffen. Es gibt auch eine *Kritik der Abwehr,* das war der Fall Lessings gegen den Werther. Als Mittel empfiehlt sich eine Idee. Denn durch eine Idee wird man heraus-

Digitized by Google

gehoben, wie aus der Welt der Erscheinungen, so auch der Künste.

Die Kritik als Richteramt ist nur eine Möglichkeit mehr; diejenige, welche das Publikum will, und durch welche sich die Künstler gedemütigt fühlen. Das war die Kritik Menzels. Man kann als Richter eine schöne Wirksamkeit üben; aber wer sich als Richter aufspielt, hat immer die Gerechtigkeit wider sich, und wenn er ein Fürst ist, auch sein Volk. *Eine Kritik der Zweckmässigkeit* mit Rücksicht auf ein vorhandenes, nicht befriedigtes, sowie auf ein übertriebenes Kunstbedürfnis kann sehr vernünftig und wohlthätig sein; das war das kritische Motiv des vielgescholtenen Gervinus aber auch Wilhelm Scherer erkennt es ausdrücklich in seiner Poetik an. *Als Freiheitsmotiv* entzündet die Kritik noch am ehesten die Herzen des Volkes. Eine Kritik, die die Geister revolutioniert, ist auch immer eine *befruchtende Kritik*. — Der Kritiker kann sich aber auch die *Rolle des Vermittlers* zueignen, er kann seine Aufgabe darin finden, dem Publikum die Werke zu interpretieren, Ideen zu popularisieren, Gegensätze auszugleichen, Völker mit einander in Beziehung zu bringen. Das war Heines kritisches Verdienst und ist die Kritik Georg Brandes. Und wenn Einer, kann der Kritiker der *rückwärts schreibende Historiker* sein, der die Vergangenheit begreift und rechtfertigt durch die Gegenwart, z. B. inwiefern Przybyzewski vorbereitet wird durch Zacharias Werner. Wie umgekehrt selbstverständlich die Gegenwart als Rechtfertigung der Vergangenheit betrachtet werden kann, das ist die *Kritik der Pietät*, die z. B. den Begriff „Göthe-reif" als Kriterium hat.

Der Kritiker, der selbst eine ohnmächtige, aber sehnsüchtige Künstler-Natur ist, der Raffael ohne Arme, den man, wenn irgendwo, gerade unter den Kritikern zu suchen hat, wird die *Kritik der Erwartung* haben, die auch ein Teil des Publikums hat, z. B. viele Frauen, die mit dem Gefühle dieser Erwartung kritisieren. Aber richtiger ist, dass, wenn schon der Künstler, erst recht der Kritiker ein Recht auf das *Experiment* hat, nur dass es die Kunst selber sein wird, mit dem experimentiert werden wird. Nietzsche machte sich auf seinen Turiner Spaziergängen das Vergnügen, sich die Wagnerischen Heroen in verjüngten Proportionen vorzustellen und ins Bürgerliche zu übersetzen und fand so die Isolde als Madame Bovary wieder. Übrigens ist es die Zeit, welche immer mit den Kunstwerken experimentiert, und es ist ein Kriterium ihrer Kraft, wieviel sie davon aushalten. Gegen dreimal, dass wir eine Dichtung lesen, kommen dreihundert, dass sie uns in einzelnen Teilen, unter Verballhornungen aller Art, in unzählig neuen Zusammensetzungen und in allen erdenklichen Variationen, bis herunter zur abgeschmacktesten Parodie, wieder begegnen. Unfähige Schriftsteller, die zugleich gute Geschäftsleute sind, machen auf diese Art ihre Litteratur und verlangen ernsthaft genommen zu sehen, was nur als kritisches Experiment einen Wert hätte.

Die Spezies der Dogmatiker unter den Kritikern, der eigentlichen *Schulkritiker*, die nach bestimmten Regeln ihr Handwerk betreiben, und dabei auf Aristoteles oder Boileau schwören, ist heute ziemlich in Verruf gekommen, doch sie sind noch längst nicht die schlimmsten gewesen; wenigstens wussten sie, was sie wollten, und ihr Dogma stammte noch aus der Aesthetik, während heute die höchste Autorität der Faktor der Buchdruckerei ist, vom Könige der Heerscharen, dem Verleger, gar nicht zu reden. Aber selbst wenn der Kritiker moralisch ist, was nützt ihm die Moral, wo er es mit der Aesthetik zu thun hat. Die Kunst kann doch nicht ihr ganzes Wesen verändern, nur weil sich manche Leute plötzlich auf die Moral besinnen. Aber immer noch besser, der Kritiker hat dies der Kunst ganz fremde Prinzip, als er ist nur talentlos.

Der Kritiker als *Historiker der Zeit*, der die Erscheinungen sammelt, bucht und ordnet, hat ebensowohl sein Recht wie der Kritiker als Kämpfer, der die Kritik zum *Kampfmittel* für oder gegen eine Sache macht und an der Hand eines Kunstwerks die Aristokratie oder Bourgeoisie bekämpft wie sein Kollege an der Hand von Parlamentsverhandlungen. Das weiss jeder, der Parteifragen in Kunstwerken berührt, z. B. das Duell, die soziale Not und dergl. Gewöhnlich aber können sich die Dichter nicht beklagen, denn sie haben selbst schon ein wenig Parteipolitik getrieben. Wie es denn ein Gesetz gibt, das zwischen Künstlern und Kritikern waltet: Jede Sünde des Künstlers wird gerächt durch eine Sünde des Kritikers gleichen Schlages. Das ist der Witz, den sich der Weltgeist mit der Kunst und der Kritik erlaubt. In der Zeit der witzelnden Salonstücke Lindaus florierte die *witzelnde Salonkritik* Blumenthals, und wie Dehmel heute dichtet, kritisiert heute Bierbaum.

Wo ist nun das Kriterium der Kritik? Gibt es keines? Ist Willkür das Wesen der Kritik? Willkür und Zufall ist alles, solange wir das herrschende Gesetz nicht kennen. Wir können viel leichter sehen, wie und warum sich Nikolai blamiert hat, als wie und wo sich ein moderner Nikolaite blamiert. Ge-

Digitized by Google

wöhnlich gibt es nur eine Blame der Person gegen die Person, hier des Kritikers gegen den Dichter, in anderen Fällen des Dichters gegen den Kritiker. Hat der Kritiker ein künstlerisches Gesetz, eine Idee, eine Tendenz zum Prinzip, so wird er an ihm gemessen und zu kurz befunden. Bei der freien Stellung aber, die er sich zwischen Kunst und Volk, über Kunst und Volk, anmasst, muss er das Recht aus sich selber finden und sich durch sich selbst rechtfertigen. Kritiker, die sich durch einzelne Urteile blamieren, brauchten sich gar nicht erst zu blamieren. Ein Kritiker ohne Fesseln kann sich nur durch sich selbst, seine ganze Persönlichkeit kompromittieren; er kann in jedem einzelnen Falle Unrecht und im Ganzen Recht haben, und ebenso umgekehrt. Nikolai z. B. wird gewöhnlich sehr schief beurteilt, er war gar nicht der öde Kopf, als den Schiller ihn hinstellt; in der Kunstkritik hat er z. B. das nicht kleine Verdienst, zuerst Schlüter gewürdigt zu haben. Aber im Kampfe mit Göthe und den Romantikern konnte er sich nur blamieren. Die Kritiker vergessen immer, dass ein rechter Kerl von Künstler sie jederzeit auf ihrem eigenen Felde schlagen kann. Das allerbeste Teil von Kritik resumiert sich in neuen Kunstwerken.

Das verdiente einmal zum Gegenstande einer eigenen Untersuchung gemacht zu werden: wie viel Kunst in Kritiken und wie viel Kritik in Kunstwerken niedergelegt wird. Vielleicht ist die Kluft gar nicht so tief als man denkt. Je tiefer beide stehen, je breiter klafft sie. In der Höhe berühren sie sich mehr und mehr, bis sie sich in Göthe verschmelzen. Schaffen ist Zerstören und Zerstören Schaffen, je nach dem Gesichtspunkte, von dem man das Eine oder Andere ansieht. Kunst wird Kritik in einem skeptischen Geiste oder in den skeptischen Augenblicken eines Geistes; Kritik wird Kunst in einem schöpferischen Geiste oder in den schöpferischen Stimmungen eines Geistes.

Haben sich jetzt die Künstler auf sich selbst besonnen, und revolutionieren sie gegen alle ihnen von fremden Mächten aufgedrängten Gesetze, dann wird es wohl an der Zeit sein, dass sich die Kritiker darauf besinnen, dass sie sozusagen auch Menschen sind, nicht geboren zu Knechtsdiensten der Moral, des Zeitungsgeschäftes oder des Kunsthandels, sondern zu eigener Lust, und dass sie zu allem das Recht haben (auch der Kunst gegenüber), wozu sie es sich selber geben — können. Auf das Können, die Kunst, wird es auch beim Kritiker zuletzt ankommen. Der Kritiker ohne Kunst, ohne innere Macht, ist gerade soviel wert, als der Künstler ohne Verstand.

Zeitschriften, die nicht als oberstes Gesetz die freie Kritik haben, sind eigentlich ein Widerspruch in sich selbst. Zuletzt werden sie bemessen nach dem Kraftmasse von Kritik, das sie aufgewandt haben. Dass man sogar aus Zeitschriften schon in der Verlegenheit so etwas wie Anthologien macht, die man bald „Salon" und bald „Revue" nennt, zeigt vielleicht am besten, wie hülflos, verworren und feig unser Federvolk ist. Eine Zeitung, auch die politische, ist kritisch oder sie *„ist"* nicht, sie macht höchstens *Geschäfte.* Selbst die engherzigste Parteikritik ist noch anständiger als die sogenannte unparteiische Berichterstattung, die immer ein Deckmantel der Feigheit ist oder ein Lug nach Geschäftsmanipulationen. Mit dem Kritiker fehlt dem öffentlichen Leben die Existenz des freien Schriftstellers. Die Kritik ist die Brise, die über stagnierende Wasser fährt.

Die Heimat der Germanen.

Von Dr. J. W. BRUINIER, Greifswald.

Jedes Wort ist der Ausdruck eines Gedankens. In seinen einzelnen Lauten ist es ein mechanisches Erzeugnis unserer Sprechwerkzeuge, und, kaum geboren, auch schon wieder dahin. In seinem Begriffe ist es ein Gedanke von ewiger Lebenskraft. Aber nicht immer, ja fast nie unser eigener Gedanke. Wir verbinden z. B. mit dem Worte *„Süden"* einen ganz bestimmten Sinn; aber Jemand, der noch niemals von den Himmelsrichtungen hörte, nicht. Für den ist *„Süden"* nur ein leeres, unverständliches Lautgefüge. Wir haben oft Augenblicke, wo uns beim näheren Betrachten eines hundertmal gedankenlos gebrauchten Wortes ein tiefes Sinnen befällt: „Wie kommt man nur dazu, das Wort so sonderbar zu schreiben und zu sprechen?" Das ist die Auflehnung unseres eigenen Sprachgeistes gegen den ungeheuren Zwang der Überlieferung. Wir haben von unsern Eltern und Lehrern gelernt, dass das Wort *„Süden"* seinen jetzigen Sinn hat, unsere Eltern von den ihren, und die von den ihren. Aber nicht immer kann doch das Wort nur ein Lautgefüge ohne sofort verständlichen, nicht überlieferten Sinn gewesen sein. Der Mann, der das Wort schuf, der schuf zugleich einen Gedanken. Er sah in der Gegend, wo die Sonne dann stand, wenn der Tag am heissesten war, das *Meer* wogen. Nicht schreckte es ihn ab. Er wusste, dass schon andere vor ihm hinüber gezogen waren über diese feuchten Pfade. Er ahnte, dass drüben

Digitized by Google

ihm ein Land winkte, reicher als sein eigenes. Und so nannte er denn diese Gegend „dem fahrbaren Meere, dem *Sunde* zu". Und die entgegengesetzte, den Norden, nannte er: „Dem Lande, der *Erde* zu". Er wohnte also im Norden eines Meeres. Und weil alle Germanen den Süden und den Norden so nennen, *wohnten alle Germanen im Norden eines Meeres.*

Die nahen Beziehungen aller Germanen zum Wasser ersehen wir aus der reichen Bedeutungsentwickelung, die das Wort *Fahren* bei ihnen „erfuhr". *Fahren* bedeutet ursprünglich „Fortbewegung zu *Wasser*", wie wir ersehen aus den Wörtern *Furt, Fähre, Ferge,* dem lateinischen Portus „Hafen", dem griechischen Porthmos „Meerenge", porthmeus „Ferge", poreuo „übersetzen, bringen, fahren", poreuesthai „(zu Wasser) fahren, reisen", die alle damit zusammenhangen. Aber weil das Wasser eben der hauptsächlichste Verkehrsweg war, wurde „zu Wasser fahren" zum Begriffe „fahren" überhaupt. Wer viel gefahren, der ist *erfahren,* wie die spätere Völkerwanderungszeit wohl die Wurzel zu unserm „*bewandert* sein in einer Thätigkeit" gelegt hat. Der alte Germane fragte den Freund beim Wiedersehen: „Wie *fährst* Du?", wie der Germane des Festlandes, der vielgewanderte, fragt: „Wie *geht* es Dir?", wie der Mann der That, der Engländer, „Wie thun Sie?", und der Franzose, dem die äussere Erscheinung so viel gilt: „Wie tragen Sie sich?" Zum Abschied grüsste der Germane traulich „*Fahre* wohl!" Der zur Fahrt bereite ist *fertig,* der davongefahrene ist *ferne.*

Halten wir das Gewonnene fest. Wasser als hauptsächlichstes Verkehrsmittel, Meer im Süden.

Ein weiteres Mittel, um die Heimat der Germanen zu bestimmen, gibt uns das Wort *Hahn* an die Hand.

Der Hahn ist erst verhältnismässig spät nach Europa gelangt. Die ältesten griechischen Dichter kennen ihn nicht, erst Aristophanes erwähnt ihn. So finden wir bei allen indogermanischen Völkern Europas andere Benennungen für das Tier; sie lernten es eben erst lange nach ihrer Trennung kennen. Die Germanen nennen ihn alle *Hahn* „Sänger". Die nächsten Nachbarn, Kelten und Litthauer, haben andere Benennungen, die Finnen aber dasselbe Wort wie wir. Als der Hahn nach dem Norden kam, *da wohnten die Germanen von Kelten und Litthauern räumlich getrennt, mit den Finnen aber in Nachbarschaft.* Der Beweis schon von V. Hehn angedeutet, kann als unantastbar gelten.

Ein drittes Mittel endlich zur Lösung unserer Frage gibt das Wort *Silber.*

Die Inder, Perser, Griechen, Italiker und Kelten benennen dieses Metall mit einheimischen, indogermanischen Elementen „das weisse". Die Germanen, Litthauer und Slaven dagegen haben dafür ein ganz anderes, lange unerklärtes, jedenfalls nicht indogermanisches Wort: silber, sidubras (litth.), sirebro (slav.). Diese drei Wörter sind einander ausserordentlich ähnlich, an ihrer Verwandtschaft darf man nicht zweifeln. Aber sie fügen sich den Lautgesetzen nicht. Das eine Wort hat *l,* das andere *d,* das dritte *r*: eine Abweichung, die nicht erklärt werden konnte. Man musste die vorgeschichtliche Altertumskunde heranziehen, um das Rätsel zu lösen. Die Südindogermanen, von den Indern im Osten bis zu den Kelten im Westen, erhielten, wie diese Wissenschaft erwies, die Kenntnisse der Metalle von den alten Kulturzentren in Egypten und Babylonien, die Nordindogermanen aber von einem Volke im westlichen Sibirien. Die beiden Völkergruppen standen damals wahrscheinlich in keiner näheren Verbindung. Dieses westsibirische Volk nun kann kein anderes gewesen sein, als die Vorfahren der heutigen — Japaner. Unglaublich, aber wahr! Denn im Japanischen heisst „weiss" siro und das wird mit dem *d*-ähnlichen *r* ausgesprochen, das wir heute in vielen deutschen Dialekten als Aussprache des *d* finden. Dieses siro konnte von den einen, den Slaven, als siro, von den andern, den Litthauern, als sido, von den dritten, den Germanen, als silo gehört und aufgefasst werden, und so erklärt sich der Wechsel des *l, d, r* in den genannten Wörtern dieser drei Völker aufs allerbeste. Die Japaner sind aber aus den Gegenden am Ostabhange des Ural nach ihren Inseln ausgewandert, wie die Verwandtschaft des Baues der japanischen Sprache mit dem der Völker Nordwestasiens beweist.

In der Zeit also, wo das Silber den Völkern Europas bekannt wurde — es braucht ja nicht auf einmal geschehen zu sein —, waren die Nordeuropäer von den Südeuropäern durch irgend einen Grund ausserordentlich scharf getrennt; die Nordeuropäer selbst zerfielen schon in die noch jetzt gültige Dreiteilung: Slaven, Litthauer, Germanen und wohnten bereits, wie jetzt, im Norden. Besonders auffällig muss die damals vorhanden gewesene völlige Abschliessung der Germanen den Kelten gegenüber erscheinen, weil wir ja sonst sehen, dass unsere Vorfahren keinen anderen fremden Volksstamm besser gekannt haben können, als eben die Kelten. In späterer Zeit muss die Schranke

Digitized by Google

gefallen sein, die in der „Silberzeit“ beide Volksstämme haarscharf trennte.

Halten wir nun alle diese Punkte zusammen, so finden wir, dass die Germanen nirgendwo anders ihre Urheimat gehabt haben können, als in *Skandinavien,* d. h. wohl dem *südlichen Schweden.* Dort haben wir ein Meer im Süden; dort standen die Germanen in unmittelbarer Berührung mit den Finnen, waren aber von den anderen Indogermanen durch das Meer getrennt. In dem Meere ist auch die Schranke zu sehen, die zur Zeit, wo das Silber aufkam, Kelten und Germanen so scharf scheiden konnte. Die keltische Grenze gegen Osten und Nordosten, gegen Litthauer und Slaven, wird jener Urwald gebildet haben, von dessen Schrecknissen die klassischen Schriftsteller berichten und der in Schlesien, der Mark und Pommern erst im Mittelalter, sogar zum Teil erst in der Neuzeit gelichtet worden ist.

Dass in Skandinavien ihre Heimat zu suchen sei, wissen von den germanischen Stämmen noch Goten und Langobarden. Der gotisch-lateinische Schriftsteller Jordanes nennt die insula Skandza eine „Völkerschmiede“, aus der das Volk der Goten hervorgebrochen sei wie ein Bienenschwarm. Und Paulus Diakonus, der langobardische Geschichtsschreiber, erzählt, dass im Norden eine Insel Scadanau liege, von vielen Völkern bewohnt, unter ihnen auch von dem kleinen Stamme der Winnuler, der später von Wodan „Langbärte“ genannt worden sei. Scadanau, im angelsächsischen Heldensange Scedenige, bedeutet „Insel der Skadines“: Insel, denn die Nordgrenze bildeten die grossen Seeen. Noch heute heisst dieser Teil Schwedens Skone, Schonen, was nichts anderes als das alte Skadinavia ist. Mit dieser Heimat erschliessen wir zugleich den ältesten Namen der Germanen. Sie nannten ihr Land nach sich selbst „Insel der Skadines“, „Insel der *Ausgezeichneten*“. *Skadines* ist der älteste und zwar einheimische Name der Germanen. Das Wort ist desselben Stammes wie das griechische kekasmenos, wie Homer seine Achaier benennt. Wir finden es in anderer Gestalt wieder in *Kattegat,* was „Strasse der Ausgezeichneten“ heisst, und dann in dem Namen, den noch heutigen Tages einer der besten und stolzesten Germanenstämme trägt, die *Hessen. Katten* und *Hessen* sind Abwandlungen desselben Namens. Auch die hessischen Orts- und Bergnamen *Katzenellenbogen, Katzenbuckel, Katzenstein* tragen den Namen weiter. Ja, man ist versucht, das uralte Wort vom *blinden Hessen* hierdurch zu deuten. Es könnte ursprünglich ein Schimpfwort sein, das allen Germanen galt und ihnen von der von ihnen unterjochten Urbevölkerung Deutschlands beigelegt wurde. Das *blind* braucht nicht auf die jetzige Bedeutung zu gehen; in solchen Schimpfreden erhält sich häufig das älteste Sprachgut, unverstanden und von der Volksetymologie verständlich gewandt. In diesem *blind* könnte das unzweifelhaft germanische Wort *blond* in seiner ältesten Bedeutung stecken, dessen jetzige Bedeutung klar ist, dessen eigentlich germanische aber — das Wort ist ja zu uns nur als Lehnwort aus dem verwälschten Fränkischen gekommen, sonst in allen germanischen Sprachen ausgestorben — für uns dunkel ist. *Blinder Hesse* könnte also im letzten Grunde *blonder Germane* sein, als Schimpfwort gedacht mit für uns jetzt unverständlicher Spitze.

Sei dem, wie ihm sei: die Heimat der Germanen und ihr altehrwürdiger Name steht fest. Im Norden müssen wir unsere Wiege suchen, und unser jetziges Vaterland ist es — nicht kraft des Erbrechts, sondern kraft unseres guten Schwertes und unserer weltgeschichtlichen Bestimmung. Im Völkerleben, wie in der Natur, hat eben stets der Stärkere das Recht.

Vom Börsenjahr 1896.

Von S. v. Halle.

In dem Anlage- und Spekulationsverkehr, dessen Centren unter dem Namen: *Börse* eine weithinsichtbare, wirtschaftliche Rolle spielen, müssen sich notgedrungen die Bewegungen und Ereignisse fasst des gesamten praktischen Lebens abspiegeln. Die vielen Anfechtungen unseres Effektenhandels können über die Thatsache nicht hinwegtäuschen, dass die wichtigsten Aufgaben des Börsenwesens noch lange fortbestehen werden. Es war ein höchst interessantes Jahr, das Jahr 1896 und seine politischen und wirtschaftlichen Ereignisse treten in einer seltenen Fülle auf. Sogleich in den ersten Tagen schlägt die Botschaft des Präsidenten Cleveland wie ein Blitz ein, da doch die ganze Venezuelafrage einen so herben Angriff gegen England nicht werth war. London benutzte sodann sofort die zwei nächsten Börsenstunden, um eine wahre Fluth von amerikanischen Werthen nach New-York zu entleeren. Natürlich scheitern nunmehr auch die Verhandlungen des amerikanischen Schatzsekretärs wegen eines Bondsanlehens in Europa. Und dabei wähnte man damals noch, dass die Währungsfrage von keiner Partei in den Wahlkampf gebracht werde, sondern dies nur bezüglich der Monroe-Doctrin und des Zolltarifs geschehen würde. — Der überraschende Einfall Jamessons in Transval, beunruhigt die Börse nur wenig, da andererseits unsere Reichstags-Debatten über die „Reform“ des Effectenverkehrs und der Anleiheprospekte auffallend sanft dahinfliessen. Erst die böse Aufnahme des Kaisertelegramms in England an Krüger, die sogar zu commerciellen Spannungen und londoner Verkäufen von Reichsanleihe führt, beginnt die

Digitized by Google

Allgemeintendenz zu bedrücken. Die Hochfinanz bleibt sehr zurückhaltend, da die Möglichkeit erwogen wird, dass England an verschiedenen Punkten in Kriege verwickelt werden könnte. Unsere Banken treten in der Folge gegen ihre spekulirende Kundschaft mit Strenge auf; dies bringt auch Rückgänge in Italienern und Mexikanern hervor. — Der Sturz der Rheinisch-Westfälischen Bank in Berlin, u. a. auch vielbesprochene Emittentin von Akkumulatoren-Aktien interessirt die reguläre Geschäftswelt nur wenig. — Einen guten Eindruck macht es, dass auf die 100 Millionen Dollars Goldbonds in der Union selbst, an 600 Millionen überraschender Weise gezeichnet werden. Kluger Weise hatte sich die Deutsche Bank am Syndikat beteiligt, was ihr sehr bald auch grossen geldlichen Gewinn brachte.

Der *Februar* sieht eine Hausse, auf die voraussichtlich sehr günstigen Bankdividenden und auf leichtes Geld bei der Seehandlung, hinter der allerdings in diesem Falle das Frankfurter Haus Rothschild stand. Ferner animirte der Auftrag der preussischen Staatsbahnen mit der stattlichen Ziffer von gleich anfangs 11000 Waggons. Die Verstaatlichungsverhandlungen der Hessischen Ludwigsbahn werden mit Spannung verfolgt.

Im *März* bricht sich wieder die allgemeine Verstimmung Bahn. Es mangelt die Geschäftslust und Italien würde gern seine Schatzbonds in Berlin anbringen, ohne den hohen Stempel von 6 pro Mille, Die Unruhen im Orient beginnen schon jetzt ihre Kreise zu ziehen. Das Chinesische Anlehen wird nach weitläufigen Unterhandlungen perfect. Cours 94. Die Hälfte des Gesamtbetrages, also M. 180 Millionen fällt an den deutschen Markt.

Der *April* zeigt bereits ein lebloses Geschäft wegen des Abwartens des Börsengesetzes. Wegen des letzteren giebt das Berliner Ältestencollegium energische Erklärungen ab und in den Bankberichten ist derjenige der Discontogesellschaft der einzige, welcher sich direkt gegen das Treiben der Agrarier ausspricht. — Von der Deutschen Bank, Direktor Siemens, tritt nunmehr in den Aufsichtsrat dieses Institutes. In der letzten Woche des Monats wird die Tendenz von zwei Zwischenfällen beeinflusst: von der grossen Defraudation bei der Niedersächsischen Bank in Bückeburg, mit Mk. 2,600,000, sowie von Luegers entscheidender Rede gegen die zu guten Ablösungsbedingungen der Österr. Nordwestbahn. Auch der Tod des Baron Hirsch als Riesenkapitalisten, wurde nicht gleichgiltig hingenommen.

Im *Mai* kommt gleich anfangs die Verstaatlichung der Hessischen Ludwigsbahn zu Stande. — Man hofft auf einen Widerspruch der Regierung gegen die Beschlüsse der Börsenreform, da das Verbot des Getreideterminhandels offenbar die Gutsbesitzer selbst am schärfsten treffen müsste. Andererseits wirft das Depotgesetz seine Schatten voraus. Die Hausse in Dividendenpapieren geht jetzt nur noch von Berlin und nicht mehr vom Publikum selbst aus. — Mehrfache Gründungen von Hypothekenbanken; in erster Linie wohl, um den dabei interessirten Bankfirmen grosse Baarmittel zur Verfügung zu stellen. — Viel Aufsehen erregt durch einen Beleidigungsprozess, das angebliche Bernsteinmonopol Becker's in Königsberg, welches Haus aber auch den betreffenden sehr schwierigen Markt stets zn halten verstanden hat.

Im *Juni* wird sich die bayerische Regierung endlich wegen Conversion ihrer 4 % igen Anleihe schlüssig. (1236 Millionen) — Argentinier steigen auf Käufe von Buenos Ayres zur erforderlichen Amortisation; was aber nur beweist, dass fast alle Bonds nach Europa gewandert sind. — In Krefeld erstrebt man die Gründung einer Baumwollspinnerei für feine Nummern; bisher nur in England bestehend. — Die Reichstagsdebatten zur Unterdrückung der Detailreisenden, verstimmen in weiten Kreisen. Die einander förmlich drängenden Industrieprospekte halten auch jetzt noch an, da mit dem Juli das neue Gesetz Alles das ungemein erschwert.

Der *Juli* sieht die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Unterhandlungen wegen des neuen Russenanlehens gelenkt, 1.) weil man auf die Beteiligung der deutschen Banken gespannt ist, und 2.) weil Finanzminister Witte als Grund, die so ziemlich bezweifelte Einführung der Goldwährung angiebt. Dabei sieht die Börsentendenz sogar wie eine Art Aufschwung aus. Die französischen Bankiers durch das Rentensteuerprojekt einmal erschreckt, wenden sich mehr auswärtigen Fonds zu; vor Allem aber den soliden, wie Eiserne Thor-Obligationen, Österr. Goldrente etc. — Italiener werden von unserem Publikum mehr abgestossen. Von Kohlenaktien sind besonders solche von Gaskohle gefragter. Unsere Industrie geht glänzend, vor Allem auch die Fahrrad-Fabrikation.

Im *August* ist man bezüglich des amerikanischen Wahlkampfes noch ruhig. — In Sachen des Auer'schen Glühlichtes wird eine patentrechtliche Entscheidung des Reichsgerichtes wegen ihner verschiedenartigen Auslegung vielfach besprochen. — 6 % ige Mexikaner fallen plötzlich in London sehr stark. — Die ausserordentlich starke Ueberzeichnung der Russen-Anleihe, sowohl in Frankreich als in Deutschland, gilt bei Unterrichteten sofort als höchst unzuverlässig.

Der *September* sieht Paris in hundert Ängsten wegen der Cours-Entwertung des dortigen grossen Türkenbesitzes, infolge der Niedermetzelung der Armenier, ferner wegen Spanier, deren Cours unter den Ereignissen auf Cuba zurückgeht, sowie wegen der ausgedehnten französischen Engagements in Goldshares. — Dynamit Trusts werden hinaufgesetzt auf ein angeblich neues Verfahren Cyankali aus Carbid herzustellen. — Geld vertheuert sich nunmehr, auf die Gold verschiffungen von London nach Newyork, da der dortige Wahlkampf mit seiner überraschenden Hetze zu Gunsten des Freisilbers, das amerikanische Kapital schwer besorgt macht. Auch die europäischen Rentner fürchten stark für die Zahlung ihrer Goldcoupons. Geld vertheuert sich noch auf unseren grösseren Getreidebedarf, der 3 Millionen Hektoliter mehr und zu einem um ca. 10 Prozent höheren Preise ca. 50 Millionen Mk. mehr als voriges Jahr erfordert. — Die Chemischen Aktien leiden keineswegs von der starken Steigerung des Benzols. — Das Ultimo sieht in Berlin sehr gute Firmen 6 ½ Proz. zahlen; ferner ganz ungewöhnlicher Weise bis in den Oktober hinein Nachzügler, die noch nicht prolongirt hatten. Von Wien gehen enorme Summen als Aushilfe nach Berlin, was sonst bekanntlich umgekehrt der Fall ist.

Im *Oktober* hält das Gerücht von der Gründung

Digitized by Google

Stumm eine Zeitlang an. Das Börsengeschäft wird nur für so klein gehalten, weil das vorige Vergleichsjahr ausserordentlich belebt war. Italiener werden von den Franzosen wiedergekauft, da der Handelsvertrag mit Tunis zu Stande kommt. Der Pariser Druckluftbericht (Hauptinteresent: Discontogesellschaft) constatirt, dass Gewinn nur aus dem elektrischen Betrieb erwachse, die Druckluft indessen wenigstens nichts mehr koste. — Unsere Eisen- und Stahlbergwerke sind mit Aufträgen so überhäuft, dass für viele Monate Nichts Neues mehr angenommen werden kann. Besonders für elektrische Bahnen ist viel zu liefern. Nunmehr ist auch das Hochofen-Syndikat zu Stande gekommen. Inzwischen hat aber das Rheinland daraufhin immense Posten Montanpapiere eingethan und in Frankfurt und Köln lombardirt, sodass ausgedehnte Engagements-Lösungen stattfinden müssen. — Der Reichsbankdisconto geht jetzt auf 5 Prozent. — Argentinier stürzen auf die unvermutete Erklärung des Intendanten von Buenos-Ayres, wegen Schuldenreduktion. — Panik in London wegen Goldshares-Verkäufe, welche aber von der ganz deroutirten Pariser Spekulation ausgehen. Auch Spanische Fonds stürzen. — Falsche Nachricht der „Times" wegen eines Moratoriums in Brasilien. — Aufsehen erregt das Reichsgerichtserkentnis, wonach Elektrizität ein Zustand, aber keine Kraft, also auch nicht entwendbar sei.

Die ersten *November*tage sind wegen der Lage in Paris beängstigend, da Spanier und Türken weiter fallen, und in London der Disconto hoch ist. Mc. Kinleys entscheidender Sieg giebt zunächst an allen Börsen einen Anstoss nach oben. In Newyork werden in den ersten Tagen 600,000 Aktien umgesetzt, statt wie gewöhnlich nur ca. 180,000. Die Berliner Banken wollen nicht in das Register. — Die von der Discontogesellschaft vor 2 Jahren gegründete Südafrikanische Gesellschaft löst sich ohne Schaden wieder auf. Alfons v. Rothschild übernimmt einen grossen Posten Charteredaktien für eine in Verlegenheit gekommene hohe englische Persönlichkeit. — In der Generalversammlung der Dortmunder Union, erringt der Leiter der Opposition, Direktor Blumenfeld aus Hamburg, einen wichtigen Sieg über den Aufsichtssrat, sodass die Aktionäre bei der Zusammenlegung ihrer Aktien wesentlich besser wegkommen, als anfangs beabsichtigt wurde. — Noch immer vermisst die Börse die Ausführungsbestimmungen über das neue Gesetz.

Anfangs *Dezember* erkennt man, dass bei der Börsenreform eigentlich alles beim Alten bleibt, soweit es das Grosskapital treffen könnte. Finanzminister Miquel verlangt die obligatorische Schuldentilgung, und die Festlegung des 3½ %igen Zinsfusses für die convertirten 4 %igen Consols auf 10 Jahre. — In der Generalversammlung der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft wird eine grosse Gewinnsumme nunmehr zum Dividendenergänzungsfonds erhoben. Hiergegen prozessirt ein einzelner Aktionär; wichtige Abmachungen zwischen dieser Gesellschaft und „Ludwig Löwe resp. der „Union" in Berlin. Das Börsengeschäft ist still, Geld sehr theuer. Das italienische Finanz-Exposé entspricht nicht ganz den gehegten Erwartungen. Zum Schluss erleben wir noch den grossen Hafenstrike in Hamburg, welcher den dortigen Handel stark schädigt. — Der Rücktritt des Präsidenten von Brasilien überrascht nicht und wird sogar für gut gehalten. Im Allgemeinen hat es wohl kaum jemals ein Jahr gegeben, mit einer so glänzenden Entwickelung unserer Eisen- und Kohlenwerke, sowie fast unserer gesamten übrigen Industrie und demgegenüber einem so starken Darniederliegen des eigentlichen Börsenverkehrs. Und das letztere dürfte sich, so lange die Einschränkungen in Kraft bleiben, nur wenig ändern!

Kleine Mitteilungen.

Wissenschaftliche Weltkongresse werden von der amerikanischen Zeitschrift „Science", dem Organ der amerikanischen Vereinigung zur Förderung der Wissenschaften, vorgeschlagen. Im ersten Jahre des neuen Jahrhunderts solle ein internationaler Kongress der gesamten Wissenschaften abgehalten werden. Die „British Association for the Advancement of Science" wird im nächsten Jahre ihre Versammlung in Toronto in Kanada abhalten, und die genannte Schwester-Vereinigung in Amerika hat bereits den Entschluss gefasst, ihre Jahresversammlung an der kanadischen Grenze in Detroit zu begehen und die britischen Gelehrten bei dieser Gelegenheit auf amerikanischem Boden zu begrüssen. Als Dankeszeichen hat der britische Verein den Vorstand des amerikanischen Vereins als Ehrenmitglied und sämtliche Teilnehmer an dem amerikanischen Kongress als ordentliche Mitglieder zu ihrer Versammlung in Toronto eingeladen, sodass in Toronto im nächsten Jahre die englischen und amerikanischen Gelehrten zusammentagen werden. Auch zwischen Frankreich und England hat sich eine ähnliche Annäherung angebahnt, indem die „Association française pour l'Avancement des Sciences" beschlossen hat, im Jahre 1898 oder 1899 sich in Boulogne zu versammeln, und der British Association nahegelegt hat, zu gleicher Zeit einen Ort gegenüber Boulogne am Kanal als Versammlungsort zu wählen. Die Anregung ist bereitwilligst angenommen, die British Association wird 1899 ihre Tagung in Dover abhalten und mit der französischen Versammlung Besuche austauschen. Als bedeutungsvoll ist noch der Beschluss zu erwähnen, nach welchem 1898 der Internationale Zoologen-Kongress mit dem Internationalen Physiologen-Kongress zusammen nach Cambridge berufen werden soll.

* * *

Der Begleiter des Procyon. Auf der Lickstern-warte ist es dem Astronomen Schaeberle gelungen den schon lange auf Grund der gesetzmässig vorsichgehenden Ungleichheiten in der Eigenbewegung des Procyon vermutheten Begleitstern thatsächlich aufzufinden. Es ist das wiederum ein Zeichen für die Richtigkeit der den astronomischen Rechnungen untergelegten Theorien, namentlich des Newton'schen Gravitationsgesetz. Die Auffindung des Neptun, des Begleiters des Sirius u. s. w. waren die ersten Errungenschaften auf diesem Gebiete. Neuerdings ist allerdings auch die Spektralanalyse im Stande dem Auge unsichtbare Gestirne, welche umeinander kreisen durch die Verschiebungen der Linien, durch ihre zeitweise Verdoppellung u. s. w. nachzuweisen. Die rechnerische Untersuchung der Procyonbewegung wurde namentlich von Geh. Rath A. Auwers durchgeführt, nachdem schon Bessel die dahingehende Vermutung ausgesprochen hatte. Auwers fand eine nahe kreisförmige Bahn, in welcher der Begleiter in etwa 1″ Distanz und in 40 Jahren einmal um den Hauptstern sich bewegt. — Neuerdings hatte auch H. Struve das in Pulkowa gewonnene Beobachtungsmaterial bearbeitet und war

Digitized by Google

auch zu der sicheren Ueberzeugung von dem Vorhandensein eines dunklen Begleiters gekommen. — A.

* * *

Die Astronomie hat in den letzten Wochen mehrere schwere Verluste erlitten durch den Tod hervorragender Astronomen. Einer der bedeutendsten davon: François Felix Tisseraud, der Direktor der Pariser Sternwarte, starb am 20. Oktober v. J. Das Hauptverdienst dieses Gelehrten liegt auf dem Gebiete der theoretischen Astronomie, welche er in seinem letzten grossen Werke: *Traité de Mécanique céleste* im Zusammenhang behandelte. Er war 1845 zu Nuits-Saint-Georges im Departement Côte-d'or geboren, er wurde, nachdem er seine Studien an der École Normale Supérieure beendet, 1866 am Pariser Observatorium als Astronom angestellt. Bis 1873 arbeitete er dort an verschiedenen Instrumenten. 1868 beteiligte er sich an der Expedition nach Malacca zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis. 1873 wurde Tisseraud Direktor des Observatoriums zu Toulouse, hier beschäftigte er sich namentlich mit der Theorie der kleinen Planeten und des Satellitensystems des Jupiter und des Saturn. Zur Beobachtung der beiden Vorübergänge der Venus vor der Sonnenscheibe in den Jahren 1874 und 1882 begab er sich im ersteren Jahre mit Janssen nach Japan und im letzteren in Begleitung anderer Astronomen nach der Insel Martinique. Nachdem Tisseraud an Stelie Leverrier's, Mitglied der Pariser Akademie geworden war, wurde ihm auch bald der Lehrstuhl für die Mechanik der Bewegungen der Himmelskörper übertragen. An Admiral Mouchez' Stelle übernahm Tisseraud nach dessen Tode die Direktion der Sternwarte. Hier setzte er seine theoretischen Untersuchungen über die Bewegungen der Himmelskörper fort und lieferte Tafeln für die Vorausberechnung der Orte derselben, welche heute den meisten Rechnungen dieser Art zu Grunde gelegt werden. — Ein Werk von grosser Bedeutung, welches unter seiner besonderen Fürsorge in Angriff genommen wurde und dessen erste auf internationaler Mitwirkung einer grosser Anzahl von Sternwarten gegründete Resultate er noch das Glück hatte, vor sich zu sehen, ist die grossartig angelegte photographische Aufnahme der gesamten Gestirne bis herab zur 11. oder 12. Grösse. — Auf seine Hauptwerke, besonders das genannte photographische Unternehmen, wird sich Gelegenheit finden, einmal des Weiteren zurückzukommen. — A.

* * *

Niederschlagreichstes Gebiet in Afrika. Schon lange galten die westlichen Abhänge des Kamerungebirges als sehr regenreich und namentlich wurde das Kap Limboh als eine Art Wetterscheide angesehen, von der aus nach Westen die Niederschläge erheblich anwachsen sollten. Dennoch ist die Schätzung, welche im Jahre 1895 Dr. Preuss für die Pflanzungsstation Debundja mit 7000 mm Niederschlag gab durch genaue Messungen noch erheblich überholt worden. Auf Grund der von den Herren Linnell und Faustmann gemachten Aufzeichnungen lässt sich jetzt feststellen, dass das Debundjagebiet *der regenreichste Punkt ganz Afrikas* ist, ja soweit Messungen vorliegen, *der zweitregenreichste der ganzen Erde,* indem er nur von dem bekannten regenreichen Gebiete der Khassia-Ketten in Assam übertroffen wird, wo jährlich durchschnittlich eine Regenhöhe von 12086 mm gemessen worden ist. In Debundja wurden im Jahre 1895 rund 9000 mm gemessen, während die Kamerunstation selbst in dem gleichen Jahre nur 3741 mm zeigte. Da indes Debundja an der Meeresküste liegt, so dürfte in den Gebirgsgebieten oberhalb Debundja sicher eine Regenhöhe von 10000 mm überschritten werden, da erst dort der von der westlichen feuchten Seebrise mitgeführte Wasserdampf zur vollen Kondensation gelangen wird. Im September 1895 allein fielen 1880 mm, d. h. mehr als an irgend einem Orte unserer mitteldeutschen Gebirge in einem Jahre; die grösste Regenmenge in 24 Stunden betrug 188 mm. Eine Trockenzeit besteht hier überhaupt nicht, höchstens könnten die Schwankungen der Niederschläge während der einzelnen Jahre im Dezember daran erinnnern. DR. P. ELFERT.

* * *

Der vor circa hundert Jahren von Mungo Park angeregte Plan, den Niger durch eine Fahrt stromabwärts zu erforschen, ist durch die Anfang Oktober 1896 glücklich beendete Bootfahrt des französischen Hauptmanns Hourst nunmehr ausgeführt worden. Derselbe hat den ganzen Nigerlauf von Bomako aus durchfahren und denselben, einschliesslich der Strecke zwischen Timbuktu und Say, welche bisher nur stückweise bekannt war, in seiner ganzen Ausdehnung schiffbar gefunden. Nur an einigen Stellen ist die Schiffbarkeit etwas erschwert, aber dennoch ausführbar.

* * *

Der räthselhafte, mit Schopenhauer der europäischen Wissenschaft näher gerückte Buddhismus, namentlich in seinem unzugänglichen Centralsitz im tibetanischen Lhassa, ist das Ziel nicht nur der philosophischen, sondern auch der ethnologischen Forschung. Im Jahre 1892 hat sich ein Reisender H. Leder im Auftrag der russischen geographischen Gesellschaft von Irkutsk nach Kiachta und dann weiter nach Urga in der nördlichen Mongolei begeben. (U. heisst wörtlich heiliger Lagerplatz). Hier befindet sich ein riesiges Standbild des lamaischen Gottes Maidiri aus Bronce, hier ist auch der Sitz buddhistischer Hochschulen. Es darf nicht überraschen, dass der Würdenträger göttliche Ehren geniesst, umso mehr als er in der 23. Incarnation seine ununterbrochene Wiedergeburt feiert. Es giebt vier Falkultäten, 12—13 Tausend Mönche bei ca. 15 Tausend Einwohnern. Auch residirt hier der älteste Mongolenfürst, ein Nachkomme Dschengis Chans, während die wirkliche politische Herrschaft durch einen mandschurischen Beamten von Peking ausgeübt wird. Ach.

* * *

Die Pflege der Volkskunde in der Schweiz. Im Frühjahr 1896 hat sich in Olten eine schweizerische Gesellschaft für Volkskunde konstituirt, die heute schon bezüglich der Mitgliederzahl, welche 380 beträgt, viele Gesellschaften mit ähnlichen Zielen überflügelt hat. Im November ist das erste Heft der Zeitschrift „Schweizer Archiv für Volkskunde" erschienen. Die Redaktion hat Dr. Ed. Hoffmann, unterstützt durch die Vorstandsmitglieder Dr. Stückelberg, Prof. Vetter und Oberstl. Richard übernommen. Aus dem ganzen Land sind schon Beiträge eingelaufen und etwa vierzig Mitarbeiter stehen der jungen Gesellschaft zur Seite. Der Inhalt des ersten Heftes befasst sich mit Holzarchitektur, Rassenkunde, Sitten des Kantons Zug, Karlssagen, Begräbnisfeierlichkeiten, Fastnachtsgebräuchen, Volksmedizin, Alpsegen u. a. Die Gesellschaft steht in Schriftenaustausch mit den hervorragendsten ähnlichen Vereinen des Auslandes;

Digitized by Google

sie verfügt bereits über eine Bibliothek und eine kleine Sammlung volkstümlicher Gegenstände.

E. A. STÜCKELBERG.

* * *

Anlässlich der in letzter Zeit bei Versuchen mit *Acetylen* vorgekommenen Explosionen dürfte ein Gutachten von Prof. Erdmann in Halle, das wir dem „B. L. A." entnehmen, von Interesse sein. „Für die Zukunft des *Acetylen* schienen zwei Bedenken zu bestehen: sein Giftgehalt und seine Explosionsfähigkeit. — Lange Versuche haben jedoch erwiesen, dass *Acetylengas* in kleinen Mengen eingeathmet, — unschädlich ist. Etwas anderes ist es mit der *Explosionsfähigkeit.* Die Explosivität des Acetylengases beginnt, wenn man ein Volumen des Gases mit wenigstens 1¼ Volumen Luft gemischt hat, erreicht ihr Maximum bei 12 Volumen Luft und hört auf, wenn das Gas mit 20 Volumen oder noch mehr Luft gemischt ist. Es lässt sich nicht leugnen, dass das Acetylengas in der geeigneten Mischung mit Luft erheblich stärker explodirt als Leuchtgas. Immerhin sehe ich auch hierin keinen direkten Punkt, der die Einführung des Acetylengases unmöglich machen sollte." Betreffs der Herstellung des *flüssigen* Acetylens ergeben die Versuche von *Berthelot* und *Vieille,* dass Acetylen unter gewöhnlichem Druck nicht explosiv ist, dass es aber bereits unter einem Druck von 2 Atm. alle Eigenschaften eines explosiven Gasgemenges zeigt und dass die Explosionsfähigkeit mit dem Druck wächst. *Flüssiges Acetylen* ist ebenfalls explosiv. Berthelot und Vieille halten eine praktische Verwendbarkeit trotzdem nicht für ausgeschlossen. — In Frankreich werden bereits eine Reihe von Vorschriften für die *Fabrikation* von Acetylen ausgearbeitet.

* * *

Nach § 4, I. des *Weingesetzes* ist als *Verfälschung* des *Weines* insbesondere anzusehen die Herstellung von Wein unter Verwendung eines Aufgusses von Zuckerwasser *(petiotisirter)* Wein auf ganz oder teilweise ausgepresste Trauben, wenn die nach diesem Verfahren hergestellten weinhaltigen und weinähnlichen Getränke unter dem Namen Wein schlechweg in den Handel kommen; solange ein solches Getränk unter einer ihre Beschaffenheit erkennbar machenden oder einer anderweitigen sie von Wein unterscheidenden Bezeichnung — Tresterwein — feilgehalten oder verkauft werden, ist dagegen nichts einzuwenden. — Die Herren Spaeth und Thiel*) haben chemische Untersuchungsmethoden zur Unterscheidung solch petiotisirter resp. Tresterweine von unverfälschtem Weine geprüft und ausgemittelt und kamen zu folgenden Resultaten: Das wichtigste Merkmal für petiotisirte Weine ist der abnorm geringe Gehalt an *Phosphorsäure;* bei Weinen, die mit petiotisirten Weinen verschnitten sind, ist der Nachweis meist sehr schwer, oft unmöglich. Als weiteres Merkmal für petiotisirte Weine dient der hohe *Gerbstoff*gehalt. Doch lässt sich dieser durch Schönen (Zusatz von Eiweiss oder Gelatine) vermindern. Andererseits muss man berücksichtigen, dass auch reine Weissweine, wenn sie mehr oder weniger auf den Trestern vergähren, viel Gerbstoff enthalten können.

B.

* * *

Die schwersten Lokomotiven der Welt sind nach Le Génie civil zur Zeit die zwölfrädrigen Berglokomotiven der Mexican. Central-Eisenbahn, welche ohne Tender 104 Tonnen wiegen und deren 8 gekuppelte Räder mit 88 t belastet sind. Der grösste Raddruck beträgt hiernach 11 t, während derselbe bei den zum Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehörigen Lokomotiven 7 t nicht übersteigen darf. Diesen Lokomotiven am nächsten kommen die fünfachsigen Tendermaschinen des St. Clair-Tunnels in Amerika mit 89 t Dienstgewicht, und die fünffach gekuppelten Güterzuglokomotiven der Erie-Eisenbahn mit vorderem Drehgestell, deren totales Gewicht 88 t beträgt.

Fr.

* * *

Ein Acetylengasmotor für Fahrräder ist wohl das Neueste auf dem Gebiete des Gasmotorenbaues. Eine grössere Maschinenfabrik Italiens beschäftigt sich seit Kurzem mit dem Bau dieser Acetylengasmotoren und hat dieselben zunächst in kleinerem Massstabe bei Motorfahrrädern benutzt. Der Cylinder der Maschine enthält ein Gemisch von $^1/_{16}$ Acetylen und $^{15}/_{16}$ Luft, wodurch ein Kühlen des Cylinders durch Circulationswasser nicht erforderlich ist. Die Art der Entzündung des Gasgemisches ist noch Geheimniss des Erfinders. Diese Motoren arbeiten mit einer Umdrehungzahl von 600 Touren und sollen ohne Weiteres 15 Stunden im Betrieb bleiben können. Das Gewicht beträgt 9 Kg. und die entwickelte durch Abbremsen gemessene Kraft 62 Kg. Die Betriebskosten werden auf etwa 5 Pfg. für die Stunde veranschlagt.

(DINGLER'S POLYTECHN. JOURNAL).

* * *

Fortschritte im Eisenbahnwesen. Der im Sommer 1895 stattgefunden Wettstreit zwischen den englischen Ost- und Westküstenlinien, die Schnellzüge London-Aberdeen mit der grösstmöglichen Fahrgeschwindigkeit zu befördern, hat bekanntlich den Erfolg gehabt, dass diese Züge auf der 824 bis 864 Km. langen Strecke in 512 Minuten, also mit einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 101,8 Km. bei einer Steigerung der Maximalgeschwindigkeit bis zu 130 Km. in der Stunde, befördert worden sind. Nachdem Nordamerika diesem Beispiele auf der Strecke New-York-Buffalo gefolgt ist und sogar eine noch grössere durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit erreicht hat, ist nunmehr auch die Preussische Staatseisenbahnverwaltung dazu übergegangen, eingehende Versuche mit der Steigerung der Fahrgeschwindigkeit zu machen. Bei diesen im vorigen Jahre auf der Strecke Berlin-Lübbenau vorgenommenen Versuchen ist bei einer Zugstärke von 30 Achsen eine grösste Fahrgeschwindigkeit von 106 Km. in der Stunde festgestellt worden, also 20 Km. mehr, als die bisher höchste Fahrgeschwindigkeit der schnellsten D-Züge beträgt, während die Geschwindigkeit der gewöhnlichen Schnellzüge nur etwa 70 Km. erreicht. Wenn auch bei uns kein so leidenschaftliches Interesse für den Wettstreit der Eisenbahnen in betreff der Steigerung der Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge vorhanden ist, so wird doch bei der fortdauernden Zunahme des Personenverkehrs und dem mit der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes steigenden Bedürfniss, grosse Entfernungen wie Berlin-Köln, Berlin-Frankfurt a. M., Berlin-Breslau u. s. w. öfter und desshalb in möglichst kurzer Zeit zurückzulegen, die Absicht der Staatseisenbahnverwaltung auf weitere Beschleunigung der Schnellzüge mit Freude begrüsst werden, besonders wenn auch mit der weiteren Einführung der Durchgangswagen nach amerikanischem System die Annehmlichkeit des Reisens wesentlich erhöht wird.

(VERKEHRS-CORRESPONDENZ).

* Zeitschr. f. angew. Chemie 1896, Heft 23.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 2. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 9. Januar.

Zur Behandlung der „Nervenschwäche" (Neurasthenie).

Von Professor Dr. A. EULENBURG.

„*Krankheit*" ist ein abgezogener Begriff; es giebt, im Grunde genommen, überhaupt keine Krankheiten, sondern nur „*Kranke*", d. h. erkrankte Einzelwesen — und die Aufstellung von Krankheitsbildern oder Krankheitstypen beruht, mehr oder minder bewusst, auf einer Verallgemeinerung, die aber berechtigt und zu der unsere ärztliche Wissenschaft sogar genötigt ist, um in dem verwirrenden Labyrinth der Einzelerscheinungen den leitenden Faden nicht zu verlieren. Trotzdem haftet dieser Verallgemeinerung immer insofern etwas Bedenkliches an, als sie uns gar zu geneigt macht, mit leeren Begriffen zu operieren und Namen an die Stelle von Sachen treten zu lassen; der denkende Arzt wird sich daher auch über die Grenzen ihrer Berechtigung keinen Täuschungen hingeben. Gilt dies nun schon auf den verschiedensten anderen Gebieten ärztlicher Wissenschaft, so noch viel mehr auf dem unendlich schwierigen und verworrenen Felde der sogenannten *nervösen Krankheitszustände,* wo wir zu einer einigermassen sicheren Abgrenzung und zur Aufstellung fester, typischer Krankheitsbilder überhaupt kaum erst in jüngster Zeit unter Überwindung mannichfaltiger, in der Natur der Sache liegender Hindernisse gelangt sind.

Unter „nervösen Krankheitszuständen" ist hier alles das zu verstehen, was man ärztlicherseits in einem gewissen Gegensatz zu den (im engeren Sinne) „organischen" Erkrankungen des Nervensystems auch als *„functionelle Nervenstörungen"*, *„Neurosen"* bezeichnet, und wovon die unter dem mehr und mehr sich einbürgernden Ausdrucke *„Nervenschwäche" (Neurasthenie)* zusammengefassten Störungsformen die Haupt- und Grundmasse bilden.

„Neurasthenie" ist für uns einerseits die zumeist angeborene, häufig ererbte fehlerhafte Veranlagung, die sich in geringerer Widerstandsfähigkeit, gesteigerter Reizbarkeit und Erschöpfbarkeit („reizbarer Schwäche") des Nervensystems kundgiebt — andererseits auch der aus diesem Anlagefehler in überaus zahlreichen Fällen hervorgehende Komplex krankhafter Störungen selbst, dessen beklagenswerte Opfer, die *„Neurastheniker"*, uns im modernen Leben in den allerverschiedensten Exemplaren und Spielarten auf Schritt und Tritt allenthalben entgegentreten, und der grossen Mehrzahl der Leser vermutlich nicht blos vom Hörensagen, sondern aus eigenen Erfahrungen und Erlebnissen hinreichend bekannt sind. Eines näheren Eingehens darauf müssen wir uns umsomehr enthalten, als wir es dem gewählten Thema zufolge ja hier nicht mit der Schilderung und ursächlichen Begründung dieser krankhaften Zustände, sondern mit *Bemerkungen über ihre Behandlung* ausschliesslich zu thun haben.

In notwendiger Consequenz der Eingangsworte haben wir uns auch hier vor Allem gegenwärtig zu halten, dass es nun und niemals unsere Aufgabe sein kann, die „Nervenschwäche", die „Neurasthenie" als solche zu behandeln, sondern *Nervöse, Neurasthenische;* und dass diese Unterscheidung keine leere Wortspielerei ist, sondern von unmittelbarer und weittragender praktischer Bedeutung — weil damit sofort Alles abgelehnt und verurteilt ist, was irgendwie nach „Schablone", nach einer bestimmten „Methode", einem patentierten „Kurverfahren" gegen Nervosität aussieht — mag es nun von ärztlichen oder nichtärztlichen Charlatanen in die Welt gesetzt und mit noch so volltönigem Reklame-Tamtam als souveränes Heil- und Universalmittel tausendstimmig und täglich angepriesen werden. Es giebt dergleichen nicht — und Alles, was sich in solcher Weise präsentiert, mag es in Unispi oder Hypophosphitsyrup, Heilmagnetis-

Digitized by Google

mus oder Elektro-Homöopathie, Sonnenbädern, elektrischen Lichtbädern, Dampfschwitzbädern, Sitzreibbädern oder kalten Güssen, in Regenerations- oder Heilkräuterkuren und was sonst immer bestehen — es ist und bleibt in diesem Sinne einfach Schwindel! Misstrauen gegen Alles, was sich unter dem pomphaften Titel einer Kur oder gar einer alleinseligmachenden Panacee ausbietet, und gegen den geschäftsgewandten Agenten oder Händler in derartiger Kurwaare ist hier dringendst gebotene und vor schwersten Opfern und Verlusten sicher stellende Weisheit. *Nicht Schablone, sondern Individualisierung, nicht gegen das Schreckgespenst der „Nervosität" gerichtete „Kuren", sondern eine aus eindringlichem Verständniss und Berücksichtigung der Einzelverhältnisse entspriessende Hülfeleistung für den einzelnen Kranken ist auf diesem Gebiete die Losung.*

Ehe wir uns den Aufgaben der eigentlichen Behandlung zuwenden, müssen wir noch die Fragen der *Verhütung* (Prophylaxe), soweit sie hier in Betracht kommen, wenigstens kurz streifen. Man *„wird"* in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eigentlich nicht zum „Neurastheniker", sondern man *„ist"* es; die von vornherein bestehende Veranlagung wird nur herausgebildet, entwickelt — durch Umgebung, Erziehung, Selbstzucht allerdings mannichfaltig gehemmt oder gefördert. Aus dem Begriffe der „Neurasthenie" geht dies im Grunde als selbstverständlich hervor, da sie ja eben Krankheitsanlage und Krankheit zugleich sein soll; es wird aber auch durch die alltägliche Erfahrung überreichlich bestätigt. Wer sich die Mühe giebt, *Kinder*, zumal in Grosstädten, diesen Brutanstalten der Neurasthenie, daraufhin sorgfältiger zu beobachten, der wird in ihrem Wesen und Gehahren bei den verschiedensten Gelegenheiten, beim Spiel, bei der Arbeit, beim Verkehr unter einander und mit Erwachsenen die Typen der sich entfaltenden Neurastheniker unschwer herausfinden. Eine wirksame Prophylaxe müsste also sehr früh, in der Regel schon in früher Kindheit einsetzen; und sie würde folgerichtig darin zu bestehen haben, solche nervös veranlagten und zumeist erblich belasteten Kinder unter ganz andere körperliche und geistige Entwickelungsbedingungen, in ganz andere Lebens- und Erziehungsverhältnisse zu versetzen, als sie für „normale" Durchschnittskinder tauglich oder wenigstens erträglich sein mögen; sie vor Allem schädigenden Einflüssen ihrer näheren und ferneren Umgebung völlig zu entziehen und in einer für sie geeigneten, auf sie wohlthätig wirkenden geistig-sittlichen Atmosphäre heranreifen zu lassen. Also auch hier wieder nicht *„Schablonisierung"*, sondern *„Individualisierung"; geeignete Sondererziehung* an Stelle der üblichen, dressurmässigen, Massen- und Durchschnittserziehung. Es liegt freilich auf der Hand, dass zur Erfüllung solcher pädagogischen Sonderaufgaben die Eltern, von denen die nervöse Belastung stammt, in der Regel möglichst wenig berufen und auch zum Bringen der dafür unvermeidlichen Opfer nur ausnahmsweise zu haben sein werden; und dass andererseits unsere Staatsschulen mit ihrer büreaukratischen Bevormundung, ihrer geistigen Uniformirung, ihren vorgeschriebenen Lehrpensen, Lehrmitteln und Lehrmethoden zur Erreichung solcher Sonderzwecke sich als gänzlich ungeeignet erweisen müssen. Auf die Mithülfe von Familie und Schule ist also wenig zu zählen; und was bleibt uns dann in dergleichen Fällen übrig? — Doch „das ist ein weites Feld", wie der alte Oberst in Fontane's Effie Briest solchen heiklen Fragen gegenüber zu bemerken pflegt; und so müssen wir uns damit begnügen, die wunderliche Beschaffenheit unserer Gesellschaftseinrichtungen anzustaunen, die nun einmal darauf angelegt scheinen, zahllose unnütze und selbst gefährliche Mitglieder aufzuzüchten, um sie hinterdrein zu bekämpfen und nach Kräften unschädlich zu machen, statt sich ihrer fehlerhaften und verkehrten Aufzucht von vornherein zu erwehren.

Treten wir um einen Schritt der eigentlichen Behandlung näher, so schliesst sich diese insofern der voraufgehenden Betrachtung eng an, als auch hier offenbar in zahlreichen Fällen die Aufgabe obwaltet, noch in späterem Lebensalter und unter ungünstiger und schwieriger gestalteten Verhältnissen nachzuholen, was während der Jugenderziehung versäumt oder doch nicht in ausreichendem Maasse geleistet wurde: Abhärtung, Kräftigung, nicht blos in körperlicher, sondern mindestens ebensosehr in geistig sittlicher Hinsicht; Erweckung und Festigung der intellektuellen und moralischen Energie, der inneren Selbstarbeit, Ablenkung der krankhaften Empfindlichkeit auf die Bewegungs- und Willenssphäre, überhaupt: *Heranbildung eines festen sittlichen Wollens!* Es ist schon hiermit ausgesprochen, dass wir der *„seelischen"* Einwirkung oder Behandlung *(„Psychotherapie")* den weitaus grössten Spielraum und entscheidende Bedeutung bei Neurasthenikern zuerkennen; vorausgesetzt natürlich, dass sie in sachkundiger Weise, mit vollendetem psychologischen Verständnis, und dabei ohne Aufdringlichkeit, wie etwas Selbstverständliches geboten wird — in einer Form also, die gewissermasen nur eine erweiterte und vertiefte, auf die besonderen Verhältnisse des kranken Lebens übertragene, ärztliche *Pädagogik* darstellt. Es ist das freilich nicht leicht, und

Digitized by Google

ebensoweit entfernt von den selbstgefällig renommistischen Künsten unserer Hypnotiseure oder, wie sie sich jetzt lieber nennen hören, „Suggestionstherapeuten" — wie von den terroristischen Anwandlungen mancher sonst leidlich Verständigen, die mit „schmerzbereitender" *faradischer Pinselung* und ähnlichen Schreckmitteln, hier und da auch — wie bekannt — mit noch drastischeren und handgreiflicheren Manipulationen gegen einzelne *Symptome* losziehen und mit deren (oft spielend leicht zu erzielender) Beseitigung sich selbst und Andern gewaltig imponieren. Es handelt sich zunächst und in erster Reihe darum, durch ein zielbewusstes, konsequentes, und bei allem Entgegenkommen doch der ärztlichen Würde nichts vergebendes Auftreten das volle Vertrauen des Kranken zu verdienen und zu behaupten; seiner Eigenart, seinen besonderen Verhältnissen und Lebensbedingungen das richtige Verständnis und teilnahmvolles Interesse entgegenzubringen — ein Verständnis, das uns erst den Schlüssel für die Auffassung und Würdigung der kranken Einzelpersönlichkeit und somit einer sach- und zweckgemässen Einwirkung an die Hand giebt, das sich aber natürlich bei Leibe nicht in blindem kritiklosen Hinnehmen, sondern nur in einer auf reiche Erfahrung gestützten Sichtung alles Gehörten und Wahrgenommenen und in der nach wissenschaftlichen Gesetzen erfolgenden Verwertung des so erhaltenen Materials wirksam bekundet. Hauptsache bleibt dabei immer, dass dem Kranken die überlegene und sichere *ärztliche Persönlichkeit* entgegentritt, deren Leitung er sich gern und willig anvertrauen mag; denn in der „Persönlichkeit" liegt schliesslich das volle und alleinige Geheimnis der Wirkung von Mensch zu Mensch, mag es sich um das rein erzieherische Wirken im Sinne der gewöhnlichen Jugenderziehung, oder um die uns hier beschäftigende, schon kurz charakterisierte Art ärztlich-pädagogischer Einwirkung handeln. Freilich muss dann auch der Arzt selbst, und vor Allem der Nervenarzt, eine solche Persönlichkeit sein und, wofern ihn die Natur nicht dazu geschaffen haben sollte, mit strenger und stetiger Selbstarbeit — wozu viel gehört — Alles daran setzen, sich zu einer solchen zu bilden. Hier allerdings fehlt es nur zu oft; Unzählige halten sich für berufen, aber „Wenige sind auserwählt"; und dass diese Wenigen gerade unter der Zahl derer, die durch Kauf, Pacht, Erheiratung oder Neugründung in den Besitz einer „Nervenheilanstalt" gelangen und sich darum für „Nervenärzte" halten oder erklären, besonders häufig anzutreffen sein sollten, ist von vornherein nicht allzu wahrscheinlich. Viel eher vielleicht sind die von Natur berufenen und begnadeten Persönlichkeiten unter ganz anderen Leuten zu finden, die leider mit der strengen Wissenschaft nichts oder recht wenig zu thun haben, die aber diesen mitunter selbstempfundenen Mangel durch andere Vorzüge bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen und jedenfalls, worauf es ankommt, einen ganz ungeheuren Einfluss auf die Kranken zu gewinnen und diesen Einfluss auch im Allgemeinen zu deren Nutzen zu gebrauchen verstehen. Was für Persönlichkeiten ich dabei im Auge habe, das wird man, auch ohne dass ich einzelne „illustrative" Beispiele namhaft mache, ohne Weiteres verstehen.

Dem Gesagten zufolge beantwortet sich denn auch die im Einzelfalle freilich oft recht schwierige und von den besonderen Verhältnissen abhängige Frage, wo man Neurasthenische behandeln soll, ob zu Hause und in der Familie, oder ausserhalb, in Kurorten, Krankenhäusern, Privatkliniken, Sanatorien, Kaltwasseranstalten, Nervenheil- oder unter sonstigen, mehr oder minder anspruchsvollen Namen auftretenden Spezialanstalten. Die Hauptsache ist natürlich nicht, an welchem Orte behandelt wird, sondern in welchem Geiste; nicht wo, sondern von wem — aber immerhin spielt doch auch das „Milieu" gerade bei Kranken dieser Art eine unverkennbar wichtige, auf Gemüt und Stimmung einwirkende und dadurch den Kurzweck fördernde oder beeinträchtigende Rolle. Der geschickte Arzt wird auch diese Einflüsse zum Wohle des Kranken auszunützen und zu lenken verstehen; er wird freilich oft mit bescheidenen Mitteln und unter ungünstigen Aussenverhältnissen weit mehr zu leisten imstande sein, als der Ungeübte und Unerfahrene oder auch der blos scheinerfahrene Routinier mit allen „Heilfaktoren" einer mit renommistischem Pomp ausgestatteten und durch grossartige Anlage und Einrichtung imponierenden Anstalt. Übrigens bekenne ich ganz offen, dass ich nach einer mehr als dreissigjährigen gewiss nicht geringen Erfahrung auf diesem Gebiete aus einem ursprünglichen Freunde und warmen Förderer der Anstaltbehandlung zwar nicht zu einem entschiedenen Gegner, aber zu einem mehr und mehr ernüchterten und herabgestimmten Beurteiler ihres Wertes und ihrer Leistungen bei Nervenkranken geworden bin. Die unter den obigen Titeln sich ankündigenden Spezialanstalten entsprechen zwar, wie die Thatsache ihres Reussierens und ihrer fast ins Maslose gesteigerten Überproduktion ergiebt, einer offenbar im Zuge der Zeit liegenden und nicht zu umgehenden Notwendigkeit; aber sie sind und bleiben für den, der sie oder wenigstens eine gehörige Anzahl von ihnen kennen gelernt und hinter ihre Kulissen geblickt hat, nichts als ein „notwendiges Übel", ein bequemes,

Digitized by Google

aber nicht gerade schätzbares Auskunftsmittel in den zahlreichen Fällen, deren man sich entledigen will oder muss, und zum weitaus überwiegenden Teile mit so mannichfachen und schweren Übelständen belastet, dass sie selbst das wenige Gute, das sie zu leisten vermögen, dadurch in recht empfindlicher Weise beeinträchtigen. Ich widerstehe, aus Raum- und Zeitmangel, ungern der Versuchung, mich in eine ausführlichere Kritik des Wirkens und Treibens dieser Anstalten einzulassen — einer Kritik, die sich stellenweise fast wie Satire ausnehmen und von Unkundigen vielleicht dafür genommen werden könnte. Natürlich giebt es einzelne rühmliche Ausnahmen, die nach dem bekannten Worte „die Regel bestätigen", und ich kann es selbstverständlich keinem Anstaltsbesitzer oder Anstaltsarzte verwehren, seine eigene Anstalt als eine dieser Ausnahmen zu betrachten und wie bisher in Prospekten und Reklamen jeder Art ausgiebigst zu glorifizieren. Ich will nur noch darauf aufmerksam machen, dass es — von allen sonstigen Mängeln ganz abgesehen — schon an sich etwas Bedenkliches hat, eine grosse Anzahl von nervösen Kranken, die sich durch „psychische Kontagion" oder Induktion fortwährend infizieren, in einer Anstalt zu vereinigen — und dass es überdies bei einer grösseren Krankenzahl auf diesem Gebiete selbst dem hingebendsten Willen und der grössten Kraft und Ausdauer entschieden unmöglich ist, die oben formulierten Heilaufgaben in ausreichendem Masse ärztlicherseits zu erfüllen. Es trifft dieser Vorwurf natülich ganz besonders die „grossen Anstalten"; aber welche Anstalt, zumal wenn sie im Sinne ihres Gründers oder Besitzers „gut geht", wäre nicht fortwährend darauf bedacht, sich zu vergrössern — zum Teil in solchem Umfange, dass Anstalten mit hundert und selbst noch weit mehr Insassen, der die „Kurmittel" benutzenden Externen nicht zu gedenken, kaum noch zu den Seltenheiten gehören. Die sogenannten „Naturheilanstalten" sündigen ürigens gerade in dieser Beziehung am kräftigsten.

(Schluss folgt.)

Die Tierwelt der Höhlen.

VON PROFESSOR DR. OTTO HAMANN.

Licht und Leben, Finsternis und Tod sind so eng zusammengehörige Begriffe, dass es uns kaum glaublich erscheinen will, wenn von Organismen berichtet wird, die ohne den Einfluss des Lichtes, ohne den Einfluss der Sonnenstrahlen ihr Dasein fristen. Zu irgend einer Zeit ihrer Entwickelung oder ihres Lebens, müssen sie, so meinen wir, das Tageslicht benötigen. Und doch giebt es Räume, tief unter der Erde, wo, für immer abgeschnitten vom Tageslicht, in ewiger Finsternis, Tiere leben, entstehen und vergehen. Fragt man sich, was es wohl für Tiere gewesen sein mögen, die in die Höhlen aktiv oder passiv gelangt, sich in ihnen heimisch fühlten und ansiedelten, so meine ich, wird die Antwort zunächst lauten: Es werden Formen gewesen sein, die bereits oberirdisch, freilebend lichtscheue Wesen waren. Ob diese Antwort eine allgemeine Giltigkeit beanspruchen kann, werden wir weiter unten sehen.

In den meisten Höhlen, wie sie in den Kalkgebirgen der alten und neuen Welt auftreten, treffen wir eine Tierwelt an, die sich in ihrer Organisation teilweise sehr weit entfernt von den nächsten oberirdisch lebenden Verwandten. Wenn man von Höhlen spricht, so darf man sich nicht kleine, unterirdische Gänge von geringer Tiefe vorstellen, die etwa in einen Berg hineinführen, sondern vielmehr grosse über mehrere Kilometer sich verzweigende Systeme von Höhlengängen, die sich bald zu domartigen Räumen erweitern, bald wieder derartig verengen, dass man kaum aufrecht in ihnen stehen kann. Erinnert man sich, dass diese Höhlen entstanden sind durch Auswaschung des durch Spalten im Kalkgestein in die Tiefe dringenden Wassers, das sie allmählich erweiternd durchfloss, um später wieder an das Tageslicht zu treten, so wird man es nicht wunderbar finden, dass wir in den Höhlen noch jetzt Flüsse mit Seen und Wasserfällen antreffen, die die imposanten unterirdischen Räume durchziehen. Solche Höhlensysteme sind verschiedene in Amerika bekannt geworden. Das grösste ist noch immer die Mammuthhöhle in Kentucky, dann folgen die Akteleker-Höhle in Ungarn und die Adelsberger Höhle mit ihren Verzweigungen. In allen diesen Höhlen, wie auch in jenen Englands, Frankreichs, der Pyrenäen und Italiens, sind uns Vertreter einer unterirdischen Fauna beschrieben worden, die sich aus fast allen Tiertypen zusammensetzt. Neben Fischen und Amphibien, wie dem Olm, leben Schnecken und Insekten, insbesondere ist die Zahl der Käfer, Spinnen, Tausendfüssler sehr gross, während Heuschrecken, Fliegen, Würmer und die einzelligen Wesen mehr zurücktreten. Dabei haben wir nur die echten Höhlenbewohner im Sinn, also solche Tier, die ausschliesslich im Finstern leben, hier geboren werden und Zeit ihres Lebens in den Höhlen verharren, nicht aber die grosse Zahl von Organismen, die bereits oberirdisch an feuchten, dunklen Orten leben und sich in den Eingängen, selten tiefer in den Höhlen finden. Wenn man die echten Höhlentiere Europas und Amerikas zusammenzählt, so mögen jetzt

Digitized by Google

gegen Tausend bekannt geworden sein, deren Zahl von Jahr zu Jahr zunimmt.

Für das Fehlen des Lichtes werden diese Bewohner der Finsternis entschädigt durch eine das ganze Jahr hindurch fast gleich bleibende Temperatur, die im Mittel gegen 7° R. beträgt. Sie sind so den atmosphärischen Einflüssen, dem Wechsel von Kälte und Wärme enthoben.

Den meisten Höhlentieren sieht man an ihrer Färbung den unterirdischen Aufenthalt an. Sie haben eine blassere Farbe als ihre Verwandten, die oberirdisch leben, oder sind farblos, weiss, indem das Pigment gänzlich verschwunden ist. Die Krebse, die die unterirdischen Wässer bevölkern, sind sogar beinahe durchsichtig, glashell. Die Schnecken, besonders die Arten der Gattung Carychium sind ebenfalls farblos und leben mit hell gefärbten Spinnen und Tausendfüssern zusammen. Ebenso sind die Milben, die Springschwänze (Thysanuren) weiss wie Schnee. Auch der Olm, dieser merkwürdige Molch der Höhlen Krains, hat eine gelblichweisse, fleischrote Färbung. Neben diesen farblosen Arten leben aber andere, die in ihrer Färbung sich wenig entfernen von den freilebenden Arten. So besitzen viele echte Höhlenspinnen eine dunklere Farbe und einzelne Tausendfüsser sind sogar grell gefärbt, ein Zeichen, dass die Dunkelheit die Farbe wohl bleichen kann, aber es nicht braucht.

Einen weit gewaltigeren Einfluss schreibt man dem Einwirken der Finsternis auf die Sehorgane zu. Da thatsächlich der grösste Teil aller Höhlentiere der Augen entbehrt, so ist man schnell bei der Hand zu sagen, dass das Fehlen der Sehorgane eine Folge des Lebens im Dunkeln sei. Man glaubt hierzu um so mehr Recht zu haben, als die Fische und der Olm, die die Höhlen bevölkern, rückgebildete Augen besitzen, ähnlich wie es beim Maulwurf der Fall ist. Der Nichtgebrauch der Augen hätte somit ihre Rückbildung oder gar den Schwund zur Folge gehabt. Bei einer Anzahl von Tieren mag ein solcher Vorgang thatsächlich stattgefunden haben, für die Mehrzahl aber lässt er meines Erachtens sich nicht einmal wahrscheinlich machen.

Das Problem des Ursprungs der Höhlentiere, ihrer Blindheit, sowie die Entstehung blinder Tiere überhaupt, ist bisher so gut wie garnicht in Angriff genommen worden. Dass es nicht von heute auf morgen gelöst werden kann, zeigen folgende Thatsachen. Man trifft unter den echten Höhlenbewohnern Käferarten an, deren Vertreter nicht die Spur von Augen haben; daneben solche, bei welchen nur die weiblichen Tiere blind, die männlichen hingegen augenbegabt sind. Nicht wunderbar wird uns die Existenz eines blinden Höhlenkäfers beispielsweise sein, wenn die oberirdisch lebenden Arten derselben Gattung ebenfalls blind sind und wir unter den freilebenden Arten überhaupt eine Tendenz zur Rückbildung sehen. Das gilt für die Gattungen Trechus und Bathyscia, von denen viele unter Moos und Steinen lebende Arten blind sind. Bei den hierher gehörigen Tieren brauchen die Augen nicht erst in den Höhlen durch Dunkelheit in Folge Nichtgebrauches geschwunden zu sein; sie werden, das ist das wahrscheinliche, bereits mit rudimentären Augen in die Höhlen gelangt sein.

Ich glaube aus den angegebenen Gründen die echten Höhlentiere in zwei Gruppen sondern zu müssen. In die erste Gruppe würden alle diejenigen Arten gehören, die oberirdische blinde Verwandte haben und jedenfalls bereits ohne Sehorgane waren, als sie sich in den Höhlen ansiedelten. Zur zweiten Gruppe rechne ich diejenigen Formen, deren nächsten Verwandten augenbegabt sind. Bei den dieser Gruppe zugehörigen Formen würde man die Rückbildung der Sehorgane als Folge der Dunkelheit ansehen dürfen. Damit schreiben wir die Verkümmerung der Augen dem Einfluss der veränderten äusseren Lebensbedingungen zu. Beim Olm legen sich die Augen bei jedem einzelnen Individium in der Jugend an und bilden sich zu einer bestimmten Zeit zurück, um von der verdickten Oberhaut bedeckt, nicht mehr zu funktionieren. Ähnlich soll es bei der in den oberirdischen Flussläufen lebenden Garneele sein, was ich aber bezweifle. Bei anderen Tieren wiederum, so dem Flohkrebs aus den Tümpeln der Höhlen, legen sich die Augen nicht in der Jugend an. Diesen Tieren fehlen während ihres ganzen Lebens die Augen und die Sehnerven, während im Gehirn der Teil, von dem der Sehnerv sonst seinen Ursprung nimmt, vorhanden ist.

Die verschiedenen Hypothesen, die bisher über den Ursprung blinder Höhlentiere aufgestellt worden sind, und zwar auf Grund nur weniger Beobachtungen, versuchten die Frage für alle Tiere in dem gleichen Sinne zu lösen. Sie lassen die blinden Formen von oberirdisch lebenden sehenden abstammen, was, wie ich ausführte, nur für einen Teil gelten kann. Der grösste Teil aber, darauf weist das Vorhandensein von blinden Tieren zu allen, auch früheren Erdperioden, hin, war bereits freilebend blind. Diejenigen Formen, die bereits freilebend dunkle, feuchte Orte bevorzugten, eigneten sich besonders zur dauernden Besiedelung der unterirdischen

Digitized by Google

Räume, in die sie teils aktiv teils passiv hineingeführt sein werden.

Beobachtet man die blinde Tierwelt in den Höhlen, wie sie auf Nahrungserwerb ausgeht, so fragt man unwillkürlich, in welcher Weise ein Ersatz für das Fehlen der Augen geschaffen sei. Es lässt sich, wie zu erwarten war, nachweisen, dass bei den blinden Tieren an Stelle des Gesichts andere Sinne geschärft worden sind. Blinde Tiere benehmen sich, wie man in den Höhlen beobachten kann, wie die sehenden. Wenn man einmal das Glück gehabt hat zu verfolgen, wie der blinde Pseudoskorpion Obisium mit hoch erhobenen Greifzangen auf einen blinden Käfer Jagd macht, und auf meterweite Entfernung sich ihm langsam aber sicher, zielbewusst nähert, so wird man zu der Meinung kommen müssen, dass dies nur möglich ist, wenn Geruch und Gehör besonders geschärft sind. Dass der Geruchsinn stark entwickelt ist, können wir durch den Nachweis besonderer Organe bei den meisten Höhlentieren nachweisen, die zweifelsohne Geruchsorgane sind. Weiter sind aber besondere Sinnesorgane bekannt geworden, die den augenbegabten Tieren fehlen; ja der ganze Körper der blinden Thiere zeigt besondere Organisationsmerkmale. Die Glieder der blinden Höhlentiere haben das Bestreben, sich in die Länge zu ziehen und zu strecken. Am schönsten zeigen dies unter den Käfern der Leptoderus, Aphaenops, einzelne Spinnen, das von mir entdeckte Insekt Campodea, dessen Schwanzanhänge, die aufrecht getragen werden, drei mal so lang, als wie das ganze Tier sind. Bei allen Formen treten längere, zartere Beine auf; ihr Leib ist gestreckter. Zugleich sind die Haare und Borsten auf dem Körper, den Fühlern und Beinen von besonderer Länge und Beschaffenheit, wie ich an einem anderen Ort ausführlich nachzuweisen denke. In jedem Härchen, jeder Borste enden Nervenfasern, die jeden Reiz, der die Körperhaut trifft, vermitteln.

Was die Lebensweise der Höhlentiere betrifft, so sind die einzelnen Arten eben so auf einander angewiesen, wie die oberirdisch lebenden. Für einzelne ist der Kampf ums Dasein härter als im Freien, für andere ist er kaum vorhanden. Den blinden Flohkrebs fand ich in der Adelsberger Höhle in kleinen Tümpeln, die durch die von der Decke tropfenden Sickerwässer gebildet werden, wo er doppelt so gross wie sein frei lebender Verwandter wird, da ihm kein Feind nachstellt. Für die grossen Käfer hingegen ist die Zahl der Nachsteller sehr gross. Die Spinnen, besonders Stalita und die Pseudoskorpione sind ihre schlimmsten Feinde. Viele Käfer nähren sich von den Resten abgestorbener Tiere, andere von Pflanzenresten, die von aussen in die Höhlen gelangt sind, während noch andere, wie Trechusarten, lebende Arthropoden angreifen. Die Isopoden, kleine Krebstiere, und viele Tausendfüsser, trifft man auf faulenden Holzstücken an, ebenso die winzigen Bärentierchen und Thysanuren. Im allgemeinen wird sich der Nahrungserwerb für die Höhlentiere nicht schwieriger gestalten als oberirdisch.

Werfen wir zum Schluss einen Blick auf einzelne Höhlentiere, so ist es vor allem der Olm, der unsere Aufmerksamkeit fesselt, denn noch immer ist Vieles über seine Fortpflanzung nicht aufgeklärt, wenn wir auch jetzt vornehmlich durch die Untersuchungen einer Dame, Marie von Chauvin, erfahren haben, dass er Eier legt. Über seine Herkunft wissen wir nichts; mit den jetzt oberirdisch lebenden Amphibien steht er in keinen Beziehungen. Nicht viel besser sind wir über die blinden Fische der amerikanischen Höhlen unterrichtet und die Lebensgeschichte, ja der ganze Bau der meisten Höhlentiere harrt noch der Erforschung. Kein Wunder, wenn man bedenkt, dass das Betreten der Höhlen teilweise mit grossen Gefahren verbunden ist und nicht Jeder seiner Gesundheit zumuten mag, stundenlang in den kalten, unterirdischen Räumen bald kletternd, bald kriechend zuzubringen. Eine ausführliche Zusammenstellung der Höhlentiere Europas mit Angabe ihrer Fundorte habe ich in dem Buche „Europäische Höhlenfauna". (Jena 1896 mit 5 Tafeln) gegeben. Es sei Jeder, der sich näher orientieren will, darauf verwiesen. Wer aber nach dem Süden Österreichs, nach Krain kommt, der versäume nicht, den Adelsberger Höhlen einen Besuch abzustatten, um sich selbst von der Grossartigkeit der Wohnräume der Höhlentierwelt zu überzeugen.

---

*) Die Entwickelung der Volkswirtschaftslehre

Von Dr. OTTO EHLERS.

Es hiesse den Ruf der Gründlichkeit, den das deutsche Volk sich mühsam erworben hat, leichtsinnig aufs Spiel setzen, wenn eine Betrachtung, die sich mit der *Entwickelung der Nationalökonomie* befasst, nicht zwei Voraussetzungen erfüllte: erstens die Frage beantwortete, was man unter Nationalökonomie versteht, und zweitens die Geschichte dieser Wissenschaft *ab ovo* behandelte. Aber der Leser braucht nicht zu erschrecken: es liegen

*) Die späteren Nummern der „Umschau" werden einige Aufsätze bringen, die gewisse Vorkenntnisse wünschenswert erscheinen lassen. Obiger Aufsatz soll zur Einführung für diejenigen unserer Leser dienen, welche mit der Materie weniger vertraut sind. (D. Red.)

Digitized by Google

Umstände vor, die ihn der Gefahr, langwierige Darlegungen über Begriff und Urgeschichte der Nationalökonomie anhören zu müssen, gütig entrücken. Über den Begriff dieser Wissenschaft kann man nicht viel sagen, und über ihre Uranfänge braucht man nicht viel zu sagen. Jede Erklärung über das, *was man unter Volkswirtschaftslehre zu verstehen hat*, ist bis jetzt misslungen, sodass es scheint, als ob sich der Gegenstand der scharfen Formulirung überhaupt entziehe. Im Allgemeinen ist richtig, dass sich die Volkswirtschaftslehre mit der Welt der *materiellen Güter* beschäftigt, d. h. derjenigen nützlichen Dinge, durch welche menschliche Bedürfnisse, leibliche wie seelische, befriedigt werden. Die Wirtschaft stellt nicht das gesamte, sondern nur eins der Lebensgebiete dar, auf dem der Mensch sich bethätigt, allerdings dasjenige, dessen Vernachlässigung mit dem Tode bestraft wird. Staat, Verfassung, Rechtsordnung, Kirche, Schule, Kunst etc. bezwecken auch Befriedigung leiblicher und seelischer Bedürfnisse, und sie bedienen sich dazu der Güter, der äusseren Mittel; aber diese machen ihr Wesen nicht aus. Das Wesen der Wirtschaft besteht in der Beschaffung und Verwendung der Güter. Sie hält sich bescheiden im Hintergrunde, wenn der Forscher in seiner Seele weltbewegende Pläne wälzt; aber sobald er Miene macht, seine Ideen in die Sichtbarkeit überzuführen, da kommt sie eilig hervor und stellt ihm die Werkzeuge, Papier und Druckerei, zur Verfügung, die aus seinen Gedanken ein Buch machen. Die Gedankenarbeit liegt auf dem Gebiete der Kunst und Wissenschaft, die Buchdruckerei auf dem Gebiete der Wirtschaft; allein zwischen beiden findet die engste Wechselwirkung statt. Welchen Einfluss hat die Erfindung der Lettern auf sämtliche Wissenschaften ausgeübt! So breitet sich das Reich der Wirtschaft in unendlicher Weite aus, und dem Jünger einer Wissenschaft, die vor dem unübersehbaren Raume steht, muss bange werden. Deshalb hat man — kurz ist das Leben, lang die Kunst — alles, was sich irgend aus der Volkswirtschaftslehre formell ausscheiden lässt, besonderen Disziplinen zugewiesen, namentlich die sog. Kunstlehren, d. s. Anweisungen über den Betrieb der Privatwirtschaften, Landwirtschafslehre, Forstkunde, Handels-, Haushaltungskunde etc. Aber feste Grenzen gibt es natürlich hier nicht.

Soweit über den *Begriff* der Nationalökonomie. Die zweite Frage nach der *Urgeschichte* derselben lässt sich noch rascher erledigen. Die Wirtschaft der alten Völker war, an unseren heutigen Verhältnissen gemessen, im grossen und ganzen primitiv, und da die Volkswirtschaftslehre der Spiegel ist, in dem das Bild der Wirtschaft des Volkes aufgefangen wird, so ergibt sich von selber, dass die Völker des Altertums, die in der Dichtkunst, der Philosophie etc. nach dem höchsten griffen, in der Behandlung volkswirtschaftlicher Theorien auch nicht über die dürftigsten Anfänge hinausgekommen sind. Etwas ähnliches gilt vom Mittelalter, doch muss man hier in der Zensur schon vorsichtiger sein. Nicht mit Unrecht bemerkt Karl Knies: „Zu dem Urteil, dass die wirtschaftliche Theorie in den Zeiten zwischen den altklassischen Völkern und den Völkern der neuen Zeit überhaupt geruht habe, würden wir uns erst dann berechtigt halten dürfen, wenn die Schollen auf den weiten Latifundien des mittelalterlichen Bodens so oftmals umgewendet und verarbeitet wären, wie es in dem zwergwirtschaftlichen Anbau der altklassischen Geschichtsfelder längst der Fall ist". Immerhin wird die Behauptung keinen Widerspruch finden, dass die Menschheit es vor der Zeit der Reformation zu keinem wissenschaftlichen Systeme der Nationalökonomie gebracht hat. Es ist nicht einmal unangefochten, ob als erstes System dieser Art der *Mercantilismus*, dessen hervorragendster Vertreter der Minister Ludwig des Vierzehnten, Jean Baptiste Colbert, war, zu betrachten sei; manche erkennen erst dem späteren Physiocratismus die Ehre des ersten volkswirtschaftlichen Systems zu. Jedenfalls stellt aber der Mercantilismus mit seiner Vorliebe für *viel Geld, viel Export, viel Menschen, viel Regulative* eine volkswirtschaftliche Anschauung dar, die für die Praxis des 17. und 18. Jahrhunderts von ausserordentlicher Bedeutung war, ja, die mit ihren Ausläufern bis in die Gegenwart hineinreicht. Es sind nicht ganz unansehnliche Leute, die dem Ideal der günstigen Handelsbilanz — bei der die Summe der ins Ausland exportierten Waren einen höheren Wert erreicht, als die Summe der eingeführten Waren — auch in unseren Tagen anhangen, und die echt merkantilistische Auffassung, dass das Geld ausgegeben werden darf, wenn es nur im Lande bleibt, erfreut sich auch gegenwärtig einer Beliebtheit, deren Ausbreitung sich bei einer statistischen Aufnahme als erstaunlich gross erweisen würde. Die Merkantilisten hatten den Stab krumm gebogen; ihn wieder gerade zu biegen, übernahmen die *Physiocraten*. Die *Natur*, sagten sie, ist die *Quelle alles Einkommens*, und deshalb ist nicht der vom Merkantilismus gehätschelte Handel, nicht die von ihm künstlich aufgefütterte Industrie, sondern nur die Landwirtschaft produktiv. Ein überaus verwegener

Digitized by Google

Einbruch in die orthodoxe Lehre war es, als Quesnay, der Leibarzt Ludwigs XV. und der Pompadour, solches Ketzertum vortrug. Es ist immer interessant, zu beobachten, wie die ersten Gehversuche eines neuen Systems im Publikum aufgenommen werden. Die Stellung gegenüber der damaligen Nationalökonomie im allgemeinen kennzeichnet sich in dem Ausspruche der Kammerfrau der Pompadour, die von Quesnay sagte: „Er war ein grosser „Économiste", aber ich weiss eigentlich gar nicht, was das ist".*) Über die spezielle Nationalökonomie Quesnay's gab ein zeitgenössischer Vertreter der Presse das Urteil ab, dass er in den Reden des Mannes nur unbestimmtes und dunkles Zeug zu erblicken vermöchte; trotzdem spendete er diesen Reden Beifall: „Zielten sie doch dahin, den Ackerbau in einem Lande zu befördern, wo derselbe gegen Gebühr in Missachtung geraten war." Das *agrarische* Interesse wurde also mit Erfolg in den Mittelpunkt gestellt, eine Erscheinung, die den Blick aus jenen Zeiten in die Gegenwart hinüberleitet. Sind die heutigen Agrarier Nachfolger der Physiocraten? Die Ironie des Schicksals hat es gewollt, dass die Physiocraten eine Parole erfunden haben, in welcher die modernen Vertreter des agrarischen Interesses nichts als eine Grabschrift für ihre Bestrebungen erblicken, das Wort: „Laissez faire, laissez aller". Beide verfolgen dasselbe Ziel: Hebung des Ackerbaues; aber während die Physiocraten den Weg zu diesem Ziele in der Befreiung des Verkehrs finden, fordern die heutigen Agrarier aus demselben Grunde die Beschränkung des Verkehrs. Man mag über die Richtigkeit des einen und anderen Weges denken, wie man will, immerhin ist jene Thatsache geeignet, das Gefühl der Duldsamkeit im Busen des Nationalökonomen zu stärken.

Jean Jacques Rousseau hatte den Physiocraten, die ihn zu Gunsten ihrer Lehre bearbeiteten, den Satz ins Album geschrieben: „Euer System ist sehr gut für die Leute in Utopien, aber es taugt nichts für die Söhne Adams". Wenige Jahre später — 1776 — veröffentlichte Adam Smith das Werk, welches ihn zum Stammvater der Nationalökonomie gemacht hat, die „Untersuchungen über die Natur und Ursachen des Völkerreichthums". Es ist die Bibel des *Individualismus*, des Systems der wirtschaftlichen Freiheit. Dass es für die Söhne Adams taugte und nicht für Utopier geschrieben war, wird durch den Umstand bewiesen, dass die Ideen, die es predigte, die Welt eroberten. Jedes wissenschaftliche System, jede Erfindung und Entdeckung liegt, wenn man so sagen darf, in der Luft; die ganze Atmosphäre ist geschwängert mit Erfinderstoff, bis es dann endlich einem unter vielen gelingt, das Kind beim rechten Namen zu rufen. Das System des Adam Smith, welches die Entfesselung der wirtschaftlichen Kräfte proklamierte, war das einzige, welches für die Wende des vorigen Jahrhunderts passte. Es drückte nur das Siegel auf die Umwälzungen, die mit der Verwendung der Dampfmaschine, der Ausbreitung des Fabrikationswesens etc. gegeben waren. Wer den grossen Schotten anklagt, dass er die freie Konkurrenz auf den Thron gesetzt habe, kann ebensogut dem Schneider, der für erwachsene Personen Röcke herstellt, den Vorwurf machen, dass er für die Poesie der Jugend kein Verständnis besitze. Smith riss der Menschheit die Zwangsjacke vom Leibe und schnitt das Kleid nach Maassen zu, die den stark gewordenen Gliedern entsprachen.

Der Einfluss, den Smith und seine beiden vornehmsten Nachfolger, Ricardo und Malthus, auf die Volkswirtschaftslehre ausgeübt haben, ist beispiellos. Man kann dies am besten beurteilen, wenn man die Werke eines der berühmtesten Nationalökonomen unserer Zeit, Wilhelm Roschers, darauf hin ansieht. Was dieser geistvolle Mann geschrieben hat, erscheint wie das Denkmal, errichtet auf dem Grabe eines grossen Toten; hin und wieder geht der Künstlereifer mit der Pietät durch, es entsteht allerlei Ornamentik, die den Denkmalscharakter verwischt, aber mit um so stärkerer Dringlichkeit werden wir vom Künstler hinterher gemahnt, nicht zu vergessen, dass die Hauptsache nicht über, sondern unter der Erde liegt. „Roscher", sagt Schmoller in seiner Schrift „Zur Literatur der Staats- und Sozialwissenschaften" (1888), „hat von Rau und der ganzen älteren Generation den tiefen Respekt vor Adam Smith, Ricardo und Malthus übernommen. Er steht zwischen zwei wissenschaftlichen Epochen mitten inne, er schliesst die ältere Zeit ab und eröffnet die neue".

Die neue Zeit — was hat sie auf dem Gebiete der Nationalökonomie geleistet? Hat sie das System, welches die englischen Klassiker begründet hatten, durch ein neues überwunden? Es gibt genug Schriftsteller, die diese Frage bejahen, aber eine Sache wird deshalb noch nicht wahr, weil sie von vielen behauptet wird. Ein neuerer Autor spricht von der kritischen *Revolution*, die die Herrschaft der klassischen Nationalökonomie gestürzt habe, ein Verdienst, in das sich die historische Schule der Nationalökonomie und

*) Oncken in der Vierteljahrsschrift für Staats- und Volksw., V. 3.

Digitized by Google

die Sozialisten nebst Kathedersozialisten zu teilen hätten. Wir möchten glauben, dass der Ausdruck Revolution hier nur cum grano salis aufzufassen wäre, soweit die Mitwirkung der historischen Schule in Betracht kommt. Wilhelm Roscher, das Haupt der historischen Schule, steht, wie Schmoller andeutet, mit einem Fusse in der alten, mit dem anderen in der neuen Zeit; solche Leute sind aber nicht Revolutionäre, sondern Reformer. Anders verhält es sich mit den *Sozialisten*; sie herrschen der klassischen Nationalökonomie den Befehl zu: Stehe auf, dass ich mich an deine Stelle setze. Aber wie wenig wir auch die theoretischen und praktischen Erfolge des Sozialismus unterschätzen, es wäre eine unverständliche Uebertreibung, zu behaupten, dass jener Befehl befolgt worden wäre.

Dass es auch in der Nationalökonomie gährt, braucht kaum bemerkt zu werden — wo gährte es heutzutage nicht? Aber trotz aller kritischen Revolution bleiben im Grossen und Ganzen die Fundamente, die Smith, Ricardo etc. gelegt haben, unangetastet. *Neu* ist unseres Erachtens nur, dass dem *Sozialismus,* der früher anonym ins Haus eingetreten war, jetzt der freie Zutritt offiziell gestattet wird. Der extreme *Freihandel,* die sog. Manchesterdoktrin, hatte den Fehler begangen, den heute der orthodoxe Sozialismus begeht: neben dem einen Prinzip kein zweites zu dulden. Freilich hat sich die Praxis des Wirtschaftens niemals an solche Einseitigkeit gekehrt; von Urbeginn der Welt bis auf unseren Tag haben die Menschen das Eine nach individualistischem, das Andere nach sozialistischem Prinzip geordnet. Die heutigen Nationalökonomen erkennen in ihrer erdrückenden Mehrheit, vom freihändlerischen bis zum kathedersozialistischen Flügel, die Selbstverantwortlichkeit des Individuums als Basis des Wirtschaftslebens an, aber sie sind mehr, als ihre Vorgänger, bereit, dem Eingriffe des Staats und der Gemeinde Berechtigung zuzugestehen. Wenn man diese Wandelung eine Revolution nennen will — gut, auf den Namen kommt es nicht an. Herrscher im Reiche ist jedenfalls die klassische Nationalökonomie. Allerdings ist das Reich nicht mehr eine absolute Monarchie, der König hat sich manche Beschränkung gefallen lassen müssen, viele Scheinrechte sind ihm entwunden worden; allein wenn man nicht am Äusserlichen haftet, kann man nicht sagen, dass seine Macht eine geringere geworden wäre. Die klassische Nationalökonomie ist von Missbräuchen gereinigt, ausgebaut und vertieft worden, aber um so heller leuchten ihre Wahrheiten.

Man braucht nur die *Fehden,* die zwischen den einzelnen Burgen der Nationalökonomie ausgefochten werden, des Näheren zu betrachten, um zu erkennen, dass in ihnen auch nicht einmal die Keime zu Revolutionskriegen liegen. Ein Streit herrscht zwischen den Anhängern der *historischen,* historisch-deskriptiven, empirischen Methode auf der einen und der *exakten,* abstrakt-deduktiven, aprioristischen, isolierenden Methode auf der anderen Seite. Schmoller wirft den Vertretern der letzteren Methode vor, dass sie die hundertmal destillierten Sätze des alten Dogmatismus weiter destillirten, und Brentano spottet über die neue Formulierung altbekannter Wahrheiten. Auf der Gegenseite wird aber auch den Excedenten der historischen Methode nichts geschenkt. „Menschliche Werturteile über wirtschaftliche Güter," sagt Böhm-Bawerk, „sind millionenmal beobachtet worden. Die Wissenschaft hat nun die Frage zu lösen, was denn das letzte Prinzip und der Masstab unserer Güterschätzungen sei: ob die aufgewandte Arbeit oder die Produktionskosten oder die Grösse eines geleisteten Dienstes oder der erwartete Grenznutzen u. s. f. Ich glaube nun nicht, dass irgend jemand erwarten wird, dass wir der Lösung jener Frage dadurch im mindesten näher kommen, dass wir eine zweite oder dritte oder zehnte Million von Werturteilen aufzeichnen; dass wir alle Arsenale der Geschichte und Statistik leeren, um allenfalls noch zu erfahren, wie die Bürger von Elberfeld im 15. Jahrhundert das Fleisch oder Getreide geschätzt haben oder wie heute die Baumwolle in England, Schweden, der Türkei oder Ostindien geschätzt wird." Es braucht kaum betont zu werden, dass beide Parteien im Recht sind, wenn sie die gegnerische Übertreibung geisseln. Deduktion und Induktion sind für die Nationalökonomie gleichwertige Methoden und in ihrer Anwendung untrennbar.

Die Theorie von dem eben erwähnten *Grenznutzen* hat namentlich der sog. österreichischen Schule (Menger, Wieser, Sax, Böhm-Bawerk) als Unterlage für einen Fehdebrief an die Nachbarn gedient. Wir wollen hier nicht auf das Materielle eingehen; es genügt die Thatsache, dass die genannte Schule auf den Grenznutzen ihre neue Werttheorie gründete. Klagend bemerkte einer der Grenzwerttheoretiker, E. Sax: „In jeder anderen Wissenschaft würde über eine Publikation solchen Inhalts sofort die eifrigste Diskussion entstanden sein, anstatt dessen wurden jene Forschungen in der deutschen Fachpresse beinahe vollständig ignoriert, eine für den gegenwärtigen Zustand der nationalökonomischen Wissenschaft in Deutschland höchst bezeichnende Thatsache". Wozu sollen wir uns denn aufregen, erwiederte Dietzel, eure Erfindung

Digitized by Google

ist ja nichts als eine Dublette. „Was Ricardo (bezüglich der Werttheorie) in wenigen Zeilen sagt, spinnen die neueren durch lange Seiten aus. Der Unterschied liegt nicht im sachlichen Ergebnis, sondern in der Form der Auseinandersetzung. Ich ziehe die schroffe Kürze Ricardos der bequemen Breite vor". Es mag ganz dahingestellt bleiben, ob die Grenzwerttheorie als Neudruck oder als Nachdruck anzusprechen sei und ob sie eine bedeutende oder geringfügige Bereicherung der Wissenschaft enthalte; aber wir können uns im Angesicht des nationalökonomischen Ozeans des Eindrucks nicht erwehren, dass jener Streit etwas an den Sturm im Glase Wasser erinnert. Die Bewegung wird keine Revolution gebären.

Der Kampfplatz, auf dem fortan die Waffen am lautesten klirren werden, liegt auf dem Felde der *Sozialpolitik*.

Über Tiercultus.

Von Dr. THEODOR ACHELIS.

Um eine der wichtigsten Seiten primitiver Religion kennen und verstehen zu lernen, bedarf es vor Allem einer Orientierung über die Beziehungen, welche der einfache Naturmensch mit der Tierwelt unterhält. Während erst die neuere Zeit den Versuch macht, über die starre Scheidewand, welche vordem Gleichgültigkeit und Hochmuth zwischen uns und unseren biologischen Vettern gezogen hatte, durch eine schärfere psychologische Untersuchung hinauszudringen — auch in dieser Beziehung müssen wir der Naturwissenschaft dankbar sein —, bestand für eine kindliche Anschauung, ein unmittelbarer Wechselverkehr zwischen Mensch und Tier; nur stufenweise Unterschiede existirten, ja nicht selten erschien das Tier seinem eifersüchtigen, aber ungeschickten, und seiner geistigen Ueberlegenheit nicht völlig sich bewussten Rivalen als bedrohlicher Gegner. Die Kraft, Schnelligkeit und Gewandtheit vieler Raubtiere, die unheimliche Sicherheit des Schlangenbisses mussten auf Grund des uralten mächtigen Animismus den Naturmenschen hier die gleichen resp. ähnlichen seelischen Triebe und Gefühle vermuthen lassen, von denen er sich selbst leiten liess. Es ist deshalb sehr erklärlich, dass er auch diese Welt, die ihn auf Schritt und Tritt umgab, nach demselben Schema psychologischer Deutung auffasste und sich verständlich machte, das er für sein eigenes Dasein verwendet hatte: Ueberall sind die Tiere die entsprechenden Repräsentanten seelischer Empfindungen und Kräfte, unmittelbare Abbilder des Menschentums. Dazu kommt, was für unsere Auffassung als wesentliches Hinderniss in's Gewicht fällt, dass der so relevante ethische Unterschied zwischen Gut und Böse bei jener mangelhaften Erkenntnis und flachen sittlichen Anschauung gar keine Rolle spielt; für den Wilden (um das freilich sehr anfechtbare Wort zu gebrauchen) existirt das sittliche Ideal in unserem abstracten Sinne nicht, sondern nur das ungemessene Kraftgefühl und die ebenso schrankenlose Herrschsucht, die sich durch keine auch noch so schreiende Brutalität eindämmen lässt.*) Deshalb gelten die Tiere auch ganz von selbst als Personen in der vollen Bedeutung des Wortes, die sogar, abgesehen von allen individuellen Eigenschaften, auch darin den Menschen gleichen, dass sie ebenso wie diese in Genossenschaften und Verbänden vereinigt sind. Wie sollten sie nun nicht auch Träger von Seelen sein, da ein blosser Mechanismus für den schlichten Verstand eines Naturmenschen ein Unding ist? Und nun bemächtigt sich seine lebhafte Phantasie dieses so ergiebigen Stoffes, um ihn nach allen Seiten hin auszubeuten; die Tiere sind Incarnationen von Seelen Abgeschiedener, bald guter, bald feindseliger Geister, endlich von göttlichen Mächten, die entweder für immer oder nur zeitweilig in einem Tierleibe ihre Wohnung aufgeschlagen haben. Die vielfach noch mit Unrecht als speculative Lehre ausgegebene Vorstellung von der Seelenwanderung, die sich vielmehr bei den meisten Naturvölkern constatiren lässt, entwickelt sich ebenfalls auf diesem üppig wuchernden Untergrunde.

Waren auf diese Weise erst die äusseren Umrisse jenes Dogmas entworfen, so musste sich die detaillirte Ausführung dieser Idee von selbst einstellen; auch in dieser Beziehung darf man, wie der Altmeister der Ethnologie, Adolf Bastian, mit Recht sagt, von einem organischen Wachstum des geistigen Lebens reden, das sich individueller Willkür, und sei sie noch so genial und selbstherrlich, entzieht. Vor allen Dingen wirkt der bekannte, dem menschlichen Gemüt unaustreiblich innewohnende Gegensatz zwischen Gut und Schlecht verhängnissvoll oder besser gesagt, zwischen Angenehm und Schädlich, — denn, wie eben schon angedeutet, von einer wirklichen moralischen Unterscheidung, können wir auf jenen primitiven Entwickelungsstufen nicht sprechen. —**) In diesem Licht wird auch die in einem Tierleib verkörperte Seele bald als gütige, sengenspendende, bald als feindselige, tückische Gottheit verehrt, besonders in dem so natürlichen Zusammenhange, dass die ab-

*) Vgl. Tylor, Anfänge der Kultur I, 460 ff. und v. d. Steinen, Unter den Naturvölkern Zentral-Brasiliens S. 351 ff.

**) Vgl. Tylor, Anfänge der Kultur II, 316 ff. und Roskoff, Geschichte des Teufels, (2 Bände).

Digitized by Google

geschiedene Seele eines mächtigen Häuptlings eine derartige Tiergestalt annimmt, die dann für den ganzen Stamm einen heiligen Charakter erhält: damit betreten wir unmittelbar das Gebiet des Cultus.

Religion und Sitte, diese beiden Grundpfeiler des Völkerlebens, verschmelzen sich auch hier zu einem fast unlöslichen Ganzen, sodass wir nur im Allgemeinen diese beiden Motive, die Idee der Incarnation und die Ahnenverehrung, herausheben können, ohne im Stande zu sein, diese Grenzlinie für jeden einzelnen Fall mit annähernder Deutlichkeit zu ziehen. Betrachten wir in erster Linie das religiöse Motiv, so bietet sich die ganze Tierwelt dem Menschen dar; eine gewisse Universalität kommt nur dem Schlangendienst zu, der weit in die Stufen höherer Kultur hineinreicht.*) In Griechenland, Aegypten, Indien, bei den Azteken, bei den Mayas in Mittelamerika, im alten Rom, bei unseren Vorfahren (als Drache, Lindwurm, Greif u. s. w.) repräsentirte dies Tier in seiner geheimnisvollen Thätigkeit die Gottheit. Von anderen Geschöpfen, welche auf einen weiteren Kultus Anspruch erheben können, erwähnen wir den Stier (im Parsismus und in Indien), die Kuh in Aegypten, den Büffel bei den Indianern, den Hund bei Zoroaster, die Haifische in Aegypten und Polynesien, den Elephant in den buddhistischen Ländern Hinterasiens, von den Vögeln den Adler (Griechenland, Rom, Germanen), den Kolibri im alten Mexiko, den Kondor in Peru etc. Der aegyptische Tierkultus, welcher vor den Zeiten der vergleichenden Völkerkunde ein Buch mit sieben Siegeln war, lässt sich ethnologisch und psychologisch auf die Ideen mit grösster Leichtigkeit zurückführen, welche überhaupt den Fetischismus erzeugt haben. Es verschlägt dabei Nichts, ob die betreffenden Tiere für immer oder nur zeitweilig der Sitz der göttlichen Kraft sind, ja es ist für den naiven Standpunkt des bei aller Phantasie doch sehr materiell gesinnten Naturmenschen kein Widerspruch, wenn er auf diesen Repräsentanten zur Jagd auszieht und ihn erlegt — was meist freilich erst nach umständlichen und für unser Gefühl fast lächerlichen Ceremonien von Statten geht. Gelegentlich nimmt die Sachlage sogar einen unmittelbar komischen Anstrich an, wie in der Schilderung von Charleroix über die nordamerikanischen Indianer, die nach der Tödtung eines Bären seinen Kopf mit vielen Farben bemalt aufsteckten und ihm Lob und Huldigung darbrachten, während sie zugleich die schmerzliche Pflicht erfüllten, seinen Leib zu verzehren, (Tylor, Anfänge II, 232). Oder ein anderes Beispiel: In Afrika jagen die Kaffern den Elephanten, indem sie ihn bitten, nicht auf sie zu treten und sie zu töten, und wenn er tot ist, versichern sie ihm, sie hätten ihn nicht absichtlich getötet; seinen Rüssel begraben sie, denn der Elephant ist ein mächtiger Häuptling und sein Rüssel ist seine Hand. (Tylor I, 461). Die sociale Beziehung tritt besonders überall da hervor, wo es sich um den gemeinsamen Stammvater eines Geschlechtes handelt, der im Gegensatz zu dem speciellen Schutzgeist, den sich der Einzelne ausersehen hat, über das Wohl des ganzen Stammes wacht. Diese geschlechterrechtlichen Verbände führen ein bestimmtes Tier als Wappen, das in Folge dessen auch häufig nicht gegessen werden darf. Dies System des Totemismus ist über die ganze Erde verbreitet und findet sich — freilich nur in bedeutsamen Rudimenten — auch noch auf höheren Gesittungsstufen. So theilen sich die meisten Indianervölker nach bestimmten Tieren in einzelne Banden, die Angehörigkeit bedingt eine gewisse solidarische Verantwortlichkeit der betreffenden Genossen und ebenso verwandtschaftliche Beziehungen, in China soll es noch Dörfer geben, wo alle Einwohner den Familiennamen eines bestimmten Tieres führen, an der Goldküste in Afrika finden sich die Tiernamen ebenfalls als Familienbezeichnungen, bei manchen indischen Urstämmen gründet sich die Totemfamilie auf agnatische Verwandtschaft, die indischen Gotras (Clans) haben vielfach ihren devak, ihren Pflanzen- und Tiergott mit entsprechender Verehrung, (vgl. Post, Grundriss der ethnologischen Jurisprudenz. 1894 I, 117 ff.): *) Überall mischen sich, wie schon angedeutet, religiöse und sociale Ideen.

Fehlt nun, wie wir uns überzeugt haben, den Vertretern niederer Gesittung die Empfindung eines qualitativen Unterschiedes zwischen Mensch und Tier, schreibt er ihm vielmehr Sprache und Intellekt zu, wie sich selbst, so ist es nur konsequent, wenn er auch andere komplicirtere Vorstellungen auf ihn überträgt. Ist die Seele unzerstörbar, entflieht sie nur mit dem Tode aus dem Leibe, um einen anderen Aufenthaltsort aufzusuchen, stellt sich für sein Denken die Seelenwanderung als unabweisliche Konsequenz heraus, so muss auch das Tier an diesem Vorrecht Anteil

*) Vgl. Lippert, Kulturgeschichte II, 403 und Lubbock, Entstehung der Civilisation, S. 221 ff.

*) Bei den Indianern werden öfter geschnitzte Stammbäume mit den entsprechenden Totemtieren geführt, während anderseits (so in Arabien) völlig fingirte Stammväter existiren, indem z. B. auch Ortsnamen einfach in Stammväter umgewandelt werden. (Vgl. Post, Studien zur Entwickelungsgeschichte des Familienrechts, S. 24).

Digitized by Google

haben. Die Seele des canadischen Hundes folgt deshalb seinem Herren in die andere Welt, oder nach den Kamtschadalen kommt selbst die Fliege in der Unterwelt wieder zum Leben, und noch Pythagoras giebt mit Platon bekanntlich den Tieren unsterbliche Seelen. Am unheimlichsten hat sich dieser furchtbare Aberglaube wohl in der, bei dem gemeinen Manne selbst hoch civilisirter Völker mit seltsamer Zähigkeit fortwurzelnder, Vorstellung von den Vampyren und Werwölfen, den Menschentigern etc. erhalten, wobei dann noch ausserdem das Bedürfnis masgebend ist, die plötzliche Abzehrung und Blutarmut, resp. die Thatsache zu erklären, dass Wölfe und Tiger Menschen anfallen, (vgl. Tylor, Einleitung in das Studium der Anthropologie S. 429 ff.). Um so unbedenklicher kann somit auch das Pferd als Totenopfer dem verstorbenen Häuptling mit in das Jenseits nachgesendet werden, da es ja dort sofort wieder zu neuem Leben erwacht. Selbst noch im vorigen Jahrhundert, im Jahre 1781 ist diese Anschauung dadurch zum Ausdruck gekommen, dass einem General, der in Trier bestattet wurde, das Schlachtross in die Gruft nachgesandt wurde, (vgl. Tylor, Anfänge I, 467), — in der That wiederum ein sehr drastisches Beispiel für die unverwüstliche Kraft ursprünglicher animistischer Ideen.

Noch nach einer anderen Seite hin, haben wir zum Schluss die Wirksamkeit dieser totemistischen Anschauungen zu verfolgen, einem Gebiet, das bislang in seiner ethnologischen Bedeutung viel zu sehr verkannt und nur nach seiner poetischen Würdigung beachtet ist, nämlich in Bezug auf die Tierfabel. Diese bleibt solange eine phantastische Erscheinung völlig willkürlicher Art, bis wir im Animismus den psychologischen Schlüssel zu ihrer Entwickelung gefunden haben. Während man häufig vordem Fabel und Märchen (beide gehören unmittelbar zusammen) lediglich als anmutige Proben eines individuellen Talentes auffasste, musste diese Anschauung sich mit einem Schlage ändern, als die vergleichende Völkerkunde Variationen desselben Themas bei völlig stammfremden Völkerschaften kennen lehrte: Ich erinnere nur an die Tierfabeln der Zulus, die, wie Bleek seiner Zeit darlegte, bis auf ein Haar unserem Reineke Fuchs gleichen. (Vgl. Max Müller, Essays II, 186 ff.). Gehen wir von der für den Naturmenschen selbstverständlichen Voraussetzung aus, dass er die Tiere wie ebenbürtige Personen betrachtet, ebenso mit Sprache und seelischem Leben begabt wie er — obschon nur ein Zauberer sich völlig verständlich mit ihnen machen kann —, so versteht es sich von selbst, dass eine unmittelbare Wechselwirkung stattfindet, die sich in beliebigen Verwandlungen und Vertretungen geltend macht. Sowohl für den Menschen, wie damit auch für den Charakter der Tiere bildet das Märchen und die Fabel (welche ursprünglich noch so gut wie vollständig eines moralisirenden Zusatzes*) entbehrt) ein getreues Spiegelbild. Nur eines statt vieler Beispiele aus Guinea, wo die Tierfabel besonders blüht: Der grosse Engena-Affe bot seine Tochter demjenigen Kämpen als Braut an, der ein ganzes Fass Rum trinken würde. Der würdevolle Elephant, der anmuthige Leopard, der grämliche Eber, versuchten den ersten Mund voll des Feuerwassers und zogen sich zurück. Da kam der winzige Telinga-Affe, der listig Tausend von seinen Brüdern in dem hohen Grase versteckt hatte; er nahm sein erstes Glas, und so ging es fort, bis das ganze Fass geleert war und Telinga führte die Tochter des Affenkönigs heim. Auf dem grossen Pfad griffen ihn jedoch der Elephant und der Leopard an und trieben ihn in die Flucht; er aber suchte in den höchsten Zweigen der Bäume Schutz, und gelobte, niemals wieder auf dem Erdboden zu leben und solche Gewalt und Ungerechtigkeit zu erdulden. Daher findet man bis auf diesen Tag die kleinen Telingas nur in den höchsten Baumwipfeln. (Tylor, Anfänge I, 405). Deshalb treten uns auch überall Verwandlungen der Tiere und Menschen in den häufig drolligen, auf hohen Kulturstufen tragisch gefärbten Erzählungen entgegen, einerlei ob diese Metamorphose während Lebzeiten (so im Traume und Visionen), oder angeblich im wachen Zustand auch vom Hexenmeister oder nach dem Tode geschieht, was dann eine spätere Zeit mit dem abstrakten Wort: Seelenwanderung belegt. Ursprünglich aber darf man sich für das naive, an unmittelbare, sinnliche Anschauung gebundene Bewusstsein des Naturmenschen keine ideelle Repräsentation nach dem Muster unseres landläufigen Anthropomorphismus denken: Vielmehr, wie mit Recht ein neuerer vortrefflicher Beobachter, K. v. d. Steinen, von den brasilianischen Waldindianern, den Bakairi und Paressi, berichtet, ist z. B. der Jaguar der Urahn eines menschenfressenden Stammes gewesen, denn es wird ausdrücklich betont, dass dieser Stammvater Jaguar Vorfahren des eigenen Stammes getötet und gefressen habe. Ich darf auf das Bestimmteste versichern, dass

*) Das tritt erst in den buddhistischen Legenden auf, wo zahlreiche Geschichten an die Lebensgeschichte des Stifters der Religion, des erhabenen Königssohnes Gautama aus Kapilavastu, geknüpft werden. (Vgl. Tylor, Studium der Anthropologie S. 482).

Digitized by Google

mein Gewährsmann felsenfest überzeugt war, dass der betreffende böse Stammvater der Legende ein Jaguar war, obwohl er mit Pfeilen schoss und nicht nur so hiess. Dass die frühere Zeit, in der die Legende entstanden ist, nur symbolisiert und Nachkommen, Namen und Sache verwechselt habe, ist eine bequeme, aber unzulässige Unterstellung, weil alsdann die ganze Tradition *nur* aus Verwechselungen bestehen würde. (Naturvölker Central-Brasiliens S. 353). Wo aber eine feinsinnigere, dichterisch angehauchte Anschauung Platz greift, — da erscheint, so im Lohengrin und Melusinenstoff die ganze Tiefe des tragischen Konflikts, der die frühere Einheit der Weltanschauung, gegründet auf die Wesensverwandtschaft zwischen Mensch und Tiere, zerreisst; das rein Natürliche wird damit in eine erhabene ethische Perspektive gerückt und zum Spiegelbild der edelsten menschlichen Regungen und Triebe. (vgl. J. Kohler, Ursprung der Melusinensage, Leipzig 1895, der auch besonders die Bedeutung totemistischer Ideen für die Entwickelung des Märchens und damit socialer Motive gegenüber den bisher lediglich bevorzugten aesthetischen betont, besonders S. 37 ff.). Auch in dieser Beziehung bestätigt sich der Ausspruch des scharfsinnigen, englischen Forschers Tylor, auf den wir in diesem Zusammenhang schon öfter hinzuweisen Gelegenheit hatten, dass wir aus den Mythen mancher Völker oft mehr lernen können, als aus ihrer Geschichte. Die Völkerkunde eröffnet uns in ihrer durch keine ethnographischen, topographischen und chronologischen Schranken gehemmten Vergleichung erst den psychogenetischen Einblick in dies Wachstum des geistigen Lebens, dessen Früchte wir in unserer Kultur bewundern, ohne häufig im Stande zu sein, diesen organisichen Entwickelungsprozess im Zusammenhang zu verfolgen.

Radfahrende Infanterie.

Die Verwendung des Fahrrads zu militärischen Zwecken hat bei uns bis jetzt ziemlich geringe Fortschritte gemacht. Wie lange hat es gedauert, bis man Truppenteile versuchsweise damit ausrüstete, wie wurden die ersten uniformierten Radler allseitig angestaunt, wie schwer entschloss sich endlich der Offizier, das Stahlross zu besteigen und sich auf ihm den Blicken des Publikums zu zeigen! Die ersten Versuche waren auch keineswegs ermutigend; einerseits waren die Fahrer noch nicht genügend sattelfest und sachkundig, anderseits waren die gelieferten Fahrräder schwerfällig, unhandlich und erforderten ziemlich viel Reparaturen, zu deren Besorgung die Fachkenntnis fehlte, oder welche bedeutende Kosten verursachten. So kam es, dass die Radfahrer bei den Übungen und in den Manövern anfangs grossem Misstrauen begegneten; man wusste nicht recht, wie und wo sie verwenden, da sie Wege- oder Geländeschwierigkeiten nur schwer oder gar nicht überwinden konnten und man sich nicht gern auf sie allein verliess wegen der unterwegs leicht eintretenden Nichtbenutzbarkeit des Rades. Wie oft begegnete man bei Übungen einem Militär-Radler, der, einsam und verlassen, oft selbst lahm sein lahmgewordenes Stahlrösslein keuchend und ratlos einherführte! Die Manöverberichte sprachen sich daher vielfach nicht sehr günstig über die Verwendbarkeit des Fahrrades zu militärischen Zwecken aus. Wenn sich nun auch in neuerer Zeit darin ein Wechsel gezeigt hat, so ist doch im Allgemeinen die Verwendung des Fahrrades auf den Melde-Dienst nur *hinter* der Front beschränkt geblieben, zur Ausrüstung von Erkundungs-Abteilungen oder einer unter Umständen zum Kampfe bestimmten Truppe ist es mit Ausnahme einiger geringen Versuche noch nicht gekommen.*) Hierin haben uns unsere westlichen Nachbaren — wie überhaupt was Versuche anlangt — wie wir sehen werden, mit Erfolg überholt. Jenseits der Vogesen ist man mit Versuchen rascher bei der Hand und hat man dort — was die Hauptsache ist — für alles Militärische mehr Geld! Nachdem schon im vorigen Jahre von Hauptmann Gérard des 87. Linienregiments ein zusammenlegbares Fahrrad konstruiert und über schwierige Wege, selbst über freies Feld und bei jeder Witterung erprobt worden war, ohne dass es versagte, wurde während der vergangenen grossen Übungen bei dem genannten Regimente eine besondere Radfahrer-Abteilung von 60 Mann gebildet. Die vom „Avenir militaire" hierüber gebrachten Schilderungen sind in hohem Grade interessant. Hiernach wurde diese Abteilung in 2 Züge zu 2 Halbzügen zu 2 Sektionen mit 3 Offizieren, 12 Unteroffizieren eingeteilt; die Abteilung (Kompagnie) marschierte in Sektionen zu Vieren, jede Sektion mit Abstand. Diese geschlossene Radfahr-Abteilung wurde den als Vorhut des Regiménts dienenden beiden Eskadrons beigegeben; letzteren kühn vorausfahrend gelang es ihr, die feindlichen Eskadrons mehrfach durch Nahfeuer derart zu überraschen, dass sie kampfunfähig geworden wären; die vor ihr fliehenden, sich verbergenden oder die ruhenden gegnerischen

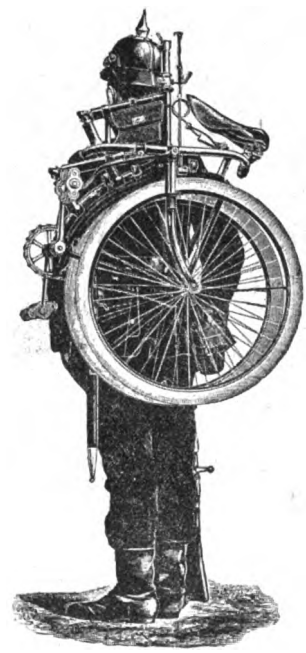
*) Zu diesen Zwecken ist die durch die Fahrrad-Vorschrift vorgeschriebene Bewaffnung der Radler nur mit Revolver und Seitengewehr nicht ausreichend.

Digitized by Google

Reiter-Abteilungen wurden eingeholt und überholt, abgeschnitten, von Neuem immer wieder plötzlich aufgestöbert, so dass sie zu keiner Ruhe kommen konnten und ihre Thätigkeit lahmgelegt wurde. — Solche Erfolge waren natürlich nur ermöglicht durch die Leistungsfähigkeit eines Rades, das auch auf schlechtem, durch Regen aufgeweichtem Boden nicht versagte, das bei Ersteigung von Hängen in wenigen Sekunden zusammengelegt und ohne sonderliche Mühe auf dem Rücken getragen und ebenso rasch wieder bestiegen werden konnte, sowie durch die leichte Bekleidung und Ausrüstung der Fahrer. Dieselbe bestand in der Hauptsache aus einer Bluse, Beinkleidern mit Ledergamaschen und Schnürschuhen, einem Karabiner, Leibgurt mit 120 Patronen in 3 Taschen, einer auf dem Rücken getragenen Tasche mit den nötigen kleineren Reparatur-Werkzeugen und einer kleinen Umhängetasche, nur ein Hemd enthaltend.*)

Ausserdem sind der Abteilung zwei Mechaniker auf einem Doppelrad mit Ersatzteilen und Werkzeugen sowie ein Gepäckwagen mit Rädern u. s. w. beigegeben. — Somit bedeutet dieser offenbar gelungene Versuch mit Bildung einer grösseren geschlossenen Radfahr-Abteilung einen Vorsprung, den einzuholen wir nur im Stande sein werden, wenn auch unsere Fahrrad-Fabrikation uns ein so leistungsfähiges Rad liefert, als welches sich das vom Hauptmann Gérard konstruierte erwiesen hat. Dies scheint nun nach den bei einem sächsischen Truppenteil während der letzten Herbstübungen vorgenommenen Probefahrten einer Fabrik in Dresden*) gelungen zu sein. Das von ihr konstruierte Rad kann ebenfalls in kürzester Zeit vom Fahrer zusammengelegt — und zwar ohne jede Beihülfe und ohne Gebrauch von Werkzeugen durch einen einfachen Handgriff —, auf dem Rücken getragen und ebenso wieder fahrbar gemacht werden; es hat weiter den grossen Vorteil, dass infolge der niedrigen Konstruktion des Sitzes und der Tretvorrichtung beim Halten die Füsse einfach auf den Boden gestellt zu werden brauchen, um die Hände für die Schusswaffe oder zu anderen Zwecken freizumachen — der Fahrer kann also ohne Weiteres vom Rad aus mit dem Gewehr schiessen und von dieser Stellung aus sofort wieder die unterbrochene Fahrt fortsetzen; mit dem Fahrrad auf dem Rücken kann der Mann in jeder Lage als Schütze wirken. Ist das Rad nach genannten Richtungen hin schon an sich ein grosser Fortschritt, so scheint es sich auch im praktischen Manöver-Gebrauch nach einem uns

Anschlag vom Rade aus.



Tragweise des zusammengeklappten Rades.

*) Der deutsche Militär-Radfahrer ist nach der Fahrrad-Vorschrift noch ausgerüstet mit: Mantel, Feldflasche, Brotbeutel, Tornisterbeutel und Leibriemen mit Meldetasche; auf dem Marsche tritt hierzu noch die Rahmentasche mit Drillichanzug oder Waffenrock, Hemd, einem Paar Strümpfe oder Fusslappen, einem Paar Schuhe und einer Konservenbüchse.

*) Seidel und Naumann.

Digitized by Google

vorliegenden Bericht bewährt zu haben. Nach demselben sind mehrere derartige Räder bei Tag und Nacht und auf allen durch das vorwiegend regnerische Wetter oft sehr schlechten Wegen stark benutzt worden, sie haben dabei sehr gut ausgehalten und auch inbezug auf ihre Zusammenlegbarkeit keinerlei Störung erlitten; ihre Tragweise auf dem Rücken war nicht erheblich unbequemer wie diejenige des gepackten Tornisters; hierdurch waren die Fahrer imstande, überallhin der Truppe leicht zu folgen und bei jedem Gelände gute Patrouillendienste zu leisten, und letzteres umsomehr, als sie ihr Gewehr unabhängig vom Rade gebrauchen konnten.

Sollte es nach Vorstehendem thatsächlich gelungen sein, ein dergestalt kriegsbrauchbares Fahrrad herzustellen und dies sich durch weitere ausgedehnte Versuche bestätigen, so dürfte die Zusammenstellung besonderer Fahrrad-Abteilungen nur eine Frage der Zeit sein, denn man wird sich der Erkenntnis nicht verschliessen können, dass die damit versehene Partei gegenüber des solcher Abteilungen entbehrenden Gegners bedeutende Vorteile voraus hat. Welch' erhöhte Wirkungsthätigkeit eröffnet sich für die Kavallerie-Divisionen, denen 1—2 Radkompagnien beigegeben sind! Das Problem der durch das Hemmnis eines grossen Wagentrosses bisher vergeblich erstrebten Unterstützung derselben durch Infanterie erscheint hierdurch gelöst. — Rasche Gewinnung und die Möglichkeit zäher Verteidigung wichtiger oft entfernter Geländepunkte, rasche Zerstörung oder Wiederherstellung weitab liegender Brücken, Wege u. s. w., Erweiterung des Beitreibungskreises, Verfolgung geschlagener Truppen, Überraschungen des Feindes im Ruheverhältnis, Verwendung als „fliegende Kolonnen" zur Verbreitung von Schrecken und Bestrafung feindseliger Einwohner, zum Abfangen feindlicher Trains, zum schnellen Schutz der eigenen rückwärtigen und Störung der feindlichen Verbindungen -- das werden in grossen Zügen weitere dankbare und erfolgreiche Aufgaben für die Fahrrad-Infanterie abgeben! — Ob diese Truppe behufs zweckmäsiger Ausbildung — die immerhin als eine eigenartige sich ergeben wird — für sich zu organisieren ist — etwa ein Bestandteil der Jägerbataillone wird, oder ähnlich der Meldereiter-Detachements — oder ob sie im bisherigen Rahmen der Truppeneinteilung nutzbringend geschaffen werden kann, werden Fragen eingehender Erwägung und praktischer Erfahrung sein müssen. Nicht minder wichtig wird aber auch die Frage der Bekleidung und Ausrüstung, beziehungsweise des mitzuführenden Gepäcks sein. Wenn man auch bezüglich der französischen Manöver-Versuche mit Recht sagen wird: dem Manne nur ein Hemd mitzugeben, ist zwar im Manöver auf ein paar Tage möglich, im Kriege aber nicht durchführbar — so glauben wir doch der persönlichen Gepäckausrüstung des Fahrers keinen allzu grossen Wert beilegen zu dürfen, da dieser findigen Truppe sich überall da, wo sie hinkommt, meist Gelegenheit bieten wird, ihren täglichen persönlichen Bedarf an Bekleidung und Verpflegung sich zu verschaffen; unter Umständen muss sie sich eben besonderen Entbehrungen nach dieser Richtung gewachsen zeigen — dafür ist sie radfahrende Infanterie! In jeder Kampf-Periode giebt es Ruhepausen, in denen dann die ohne besondere Schwierigkeiten in den Train der Kavallerie-Divisionen oder der anderen Formationen einzufügenden Gepäckwagen der doch immerhin nur in beschränkter Stärke vorhandenen Radfahr-Abteilungen zu letzteren herangezogen werden können. — Zum Schlusse dieser Betrachtung möchten wir uns indessen nicht verhehlen, dass, da einerseits zu Radfahrern ein besonders ausgesuchtes, zuverlässiges und gewandtes Personen-Material nötig ist und die Gefechtskraft der bestehenden Verbände um ihre Zahl geschwächt wird, anderseits die Errichtung einer besonderen Radfahr-Truppe nach manchen Richtungen nicht zu unterschätzende Schwierigkeiten bereitet, die Regelung der Frage über die Gestaltung der radfahrenden Infanterie der Zukunft noch nicht so bald zur endgültigen Lösung reif sein wird. L —

Emil Du Bois-Reymond †.

Von Dr. P. Jensen.

Am 26. Dec. vor. Jahres schied Emil Du Bois-Reymond, der ordentliche Professor an der Universität Berlin, im Alter von 78 Jahren aus dem Leben. In seiner Geburtsstadt Berlin, wo er das Gymnasium besuchte, wo er seinen vielseitigen naturwissenschaftlich-medizinischen Studien obgelegen und wo er endlich als Lehrer und Forscher eine fruchtbringende Thätigkeit entfaltet hatte, hat ihn nach einem reichen Leben die Hand des Todes berührt. Geboren wurde Du Bois-Reymond im Jahre 1818, er studirte bis 1843, wurde dann Assistent von Johannes Müller, dem grossen Physiologen und Anatomen, 1846 Privatdozent, 1851 Mitglied der Preussischen Akademie der Wissenschaften, 1858, als Nachfolger Joh. Müllers, ordentlicher Professor der Physiologie, 1867 ständiger Sekretär der Akademie.

Du Bois-Reymond, der vielgepriesene und viel angefeindete, ist eine imposante Er-

Digitized by Google

scheinung in der Geschichte der Naturwissenschaften. Nach dreierlei Richtung sehen wir sein Wirken ausgedehnt. Für's erste hat er auf seinem engeren Arbeitsfeld Grundlegendes geleistet. Ferner ist er, besonders in seiner Eigenschaft als Mitglied und Sekretär der Akademie, stets für die Würde und das Ansehen der Naturwissenschaft-Disziplinen, mit denen er eng verwachsen war, mit grosser Energie eingetreten gegenüber allen denjenigen, welche den Naturwissenschaften keinen höheren Wert zuerkennen wollten als den in der *praktischen Verwertung* ihrer Ergebnisse gelegenen, die bei mangelndem Verständnis für die hohen Ziele der naturwissenschaftlichen Erkenntnis sich nicht zu der Einsicht erheben konnten, dass die letzten Fragen des Naturerkennens ebenso einem *rein geistigen* Bedürfnis entspringen, wie die Beschäftigung mit den Künsten und den anderen Wissenschaften. In gewisser Beziehung endlich zu dem Letztgesagten stehen diejenigen geistigen Bestrebungen Du Bois-Reymonds, welche ihn über die Grenze zwischen Naturwissenschaften und anderen Gebieten menschlicher Geistesthätigkeit hinaustreten lassen, wie wir dies in seinen mannigfachen Festreden und Vorträgen sehen.

Um die Bedeutung Du Bois-Reymonds für die Physiologie richtig zu würdigen, müssen wir vor allem seine Leistungen auf dem Gebiete der tierischen Elektrizität ins Auge fassen. Diesem Gegenstande galt die Hauptarbeit seines Lebens; er hat ihn in zahlreichen Abhandlungen und besonders in seinem 1848 erschienenen 3bändigen Werke *„Untersuchungen über tierische Elektrizität"* behandelt. Das allgemeinste Resultat dieser Untersuchungen sagt aus, dass *jeder Muskel und jeder Nerv* (und heute dürfen wir annehmen, dass dies für alle lebendige Substanz gilt) *während seiner Lebensthätigkeit Elektrizität produziert* (ähnlich wie der Muskel z. B. auch Wärme liefert) welche dadurch nachgewiesen wird, dass sich ein galvanischer Strom von ihnen gewinnen lässt, der in der Ablenkung einer hinreichend empfindlichen Magnetnadel zum Ausdruck kommt. Die Eigenschaften dieses „Muskel"- und „Nervenstromes", ihre Abhängigkeit von den verschiedenen Lebenszuständen der lebendigen Teile hat Du Bois in mustergültiger Weise festgestellt.

Es ist ein gewaltiger Gegenstand, den diese Untersuchungen umfassen; und die letzteren erhalten ihren Wert nicht minder durch die Ueberwindung der grossen Schwierigkeiten, welche den Eintritt in das bis dahin nur von Irrlichtern erhellte Gebiet verwehrten, als durch die äusserst vielseitige und gründliche Durchforschung dieses Gebietes und die Fülle und Tragweite der dort gemachten Entdeckungen.

Zwar hat man anfangs diese Tragweite überschätzt; wegen der engen Beziehungen zwischen der Lebensthätigkeit der Muskeln und Nerven und ihren elektrischen Erscheinungen glaubte man nämlich in den letzteren dem Wesen des Lebens auf die Spur gekommen zu sein. Wenn diese hohen Erwartungen, welche die überraschend neuen Entdeckungen hervorriefen, sich auch nicht erfüllten, so blieben doch der wichtigsten Ergebnisse noch genug: Zunächst die allgemeine Erkenntnis, dass die in der *lebendigen Substanz* der Muskeln und Nerven angehäufte potentielle chemische Energie neben *anderen* Formen der kinetischen Energie, wie Wärme und Massenbewegung, auch in diejenige der *elektrischen Bewegung* übergehen kann, ganz analog den Vorgängen in der *unbelebten* Materie.

Damit hatte die vitalistische Lehre, welche in den lebendigen Organismen ausser den in der unbelebten Natur wirksamen Kräften noch eine besondere „Lebenskraft" annimmt, eine Lehre, die zu Anfang der Laufbahn Du Bois-Reymonds noch in verschiedenen Formen im Ansehen stand, einen empfindlichen Stoss erlitten. Sodann bringen die Untersuchungen über die tierische Elektrizität mit einem Male auch die vorher so geheimnisvollen Erscheinungen der elektrischen Fische unserem Verständniss näher, indem sie die Fähigkeit der elektrischen Organe als einen Spezialfall der allgemeinen elektrischen Eigenschaften der Muskeln und anderer lebendiger Gewebe erkennen lassen. Von grosser Bedeutung ist es auch, dass die mannigfachen Erscheinungen des elektrischen Eigenstromes der Muskeln, Nerven etc. uns wertvolle Anhaltspunkte zu geben vermögen über den zeitlichen und örtlichen Verlauf der Lebensvorgänge in den lebendigen Geweben, in ähnlicher Weise, wie dies die Wärmebildung und Arbeitsleistung thun. Die angedeuteten allgemeineren Ergebnisse und Gesichtspunkte und die für Gewinnung derselben in genialer Weise ersonnene und ins Einzelne ausgebildete Methodik sind ein wertvoller, dauernder Besitz der Physiologie; sie haben für eine Fülle späterer gleichgerichteter Untersuchungen die Grundlage abgegeben und werden auch für die Aussaat neuer Ideen ein fruchtbares Feld darstellen.

Von anderweitigen Untersuchungen Du Bois-Reymonds sei nur einer im Jahre 1859 gemachten Entdeckung dieses Forschers gedacht, welche seitdem nach den verschiedenen Richtungen hin weiter ausgebaut worden ist, nämlich die Thatsache, dass der *ermüdete*

Digitized by Google

Muskel *saure* Reaktion zeigt, während ein *ausgeruhter* im allgemeinen *neutral* reagiert.

Neben den physiologischen Leistungen Du Bois' geschah oben noch seiner allgemein-naturwissenschaftlichen und weiteren umfassenden Interessen Erwähnung, sowie seiner Neigung, diese in Festreden und in Vorträgen zum Ausdruck zu bringen. Die letzteren sind es vorwiegend, welche den Namen des Physiologen in weitere Kreise getragen haben. Manche dieser Reden haben reichlich Widerspruch erfahren, wie diejenige „über die Grenzen des Naturerkennens" und die vielgenannte Rektoratsrede: „Goethe und kein Ende". Und leider sind es gerade diese, welche hauptsächlich als Grundlage für die Wertschätzung Du Bois-Reymonds in Laienkreisen gedient haben, während andere an Inhalt und Form gleich meisterhafte Reden, wie z. B. die schöne Gedächtnisrede auf Johannes Müller, weniger bekannt geworden sind.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* Als du Bois-Reymond in der Leibniz-Sitzung vom 29. Juni 1882 Herrn Prof. Landolt als neues Mitglied der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften begrüsste, sagte er u. a. folgendes: „— Und doch gilt von dieser modernen Chemie auf ihrer stolzen Höhe noch, was Kant von der Chemie seiner Zeit sagte. Sie ist eine Wissenschaft, aber nicht Wissenschaft; in dem Sinne nicht, in welchem es überhaupt nur Wissenschaft giebt, nämlich im Sinne des zur mathematischen Mechanik gediehenen Naturerkennens. In diesem Sinne würde es unsere Sehnsucht nach den Ursachen nicht einmal stillen, wenn wir wüssten, wie um das Kräftecentrum, das wir ein Kohle-Atom nennen, die vier andern Kräftecentren beliebiger stofflicher Natur räumlich verteilt sind, welche ersteres zu fesseln vermag, und wie bei einem bestimmten Vorgange die Atome sich umlagern. Wissenschaft in jenem höchsten menschlichen Sinne wäre Chemie erst, wenn wir die Spannkräfte, Geschwindigkeiten, labilen und stabilen Gleichgewichtslagen der Teilchen ursächlich in der Art durchschauten, wie die Bewegungen der Gestirne. Hierin ist freilich die Astronomie der Chemie weit voraus, welche, seit sie auf Berzelius naive Erklärung verzichten musste, in abwartender Entsagung auf einer Stufe verharrt, noch unter der der Astronomie zu Kopernikus und Keplers Zeit." — Diese Worte führte auch Ostwald im Jahre 1887 an, in der Vorrede zu seiner neuen „Zeitschrift für physikalische Chemie", die hauptsächlich der Erreichung der oben genannten Ziele dienen sollte. — Von der noch damals vielfach gehegten Hoffnung, aus der Chemie eine Art Astronomie im kleinen zu machen, dereinst vielleicht die Geschwindigkeiten zu messen, mit denen ein Atom oder auch ein Molekül sich um ein Anziehungscentrum bewegt, aus diesen *Bewegungen* die chemischen Veränderungen voraus zu berechnen, diesem Ziel ist man um keinen Schritt näher gekommen. Ja, man ist weiter denn je davon entfernt, und es wird momentan kaum einen Chemiker mehr geben, der diesem Problem seine Arbeit opferte. Es fehlt sogar nicht an Stimmen, die unsere gesamten heutigen Theorien von der Zusammensetzung aller Körper aus kleinsten Teilen, den Molekülen, und dem Aufbau aus Elementarteilen, den Atomen, umstürzen oder mindestens auf die rein empirisch gefundenen Thatsachen beschränkt sehen möchten. Unsere heutigen Theorien von den Molekülen und Atomen mögen ein Zerrbild sein, aber sicherlich haben sie eine reale Basis. Wie wären sonst die unvergleichlichen Erfolge zu erklären, die die Strukturchemie*) aufzuweisen hat. Nur mit Zugrundelegung jener Theorien ist es gelungen, alle die prächtigen Farbkörper zu konstruiren, die uns in den letzten 20 Jahren fast unabhängig gemacht haben von den überseeischen Pflanzenfarbstoffen; ihnen verdanken wir die neuen künstlichen Arzneimittel. — Ohne die Errungenschaften der *Stereochemie**) wäre es wohl nie gelungen, eine Zuckerart nach der andern künstlich herzustellen. —

Die *physikalische Chemie* hat seit 12 Jahren**) Probleme nahezu gelöst, an denen ein ganzes Jahrhundert lang fast vergeblich gearbeitet wurde: ich meine die *Theorie der Lösungen,* in Zusammenhang damit die theoretischen Erklärungen für die Manipulationen der *analytischen Chemie* und die Vorgänge bei der *Elektrolyse* und in *galvanischen Elementen.*

Angesichts der ausserordentlichen praktischen Erfolge auf einzelnen Gebieten der reinen und angewandten Chemie muthet es einen eigentümlich an, dass man dem von du Bois-Reymond im Jahre 1882 gesteckten Ziel scheinbar um keinen Schritt näher gerückt ist, dass im Gegenteil die Erkenntnis und Erklärung aller chemischen Vorgänge von einem höheren Gesichtspunkt heute weniger möglich ist denn je.

DR. BECHHOLD.

* * *

Waren Europa und Amerika vordem durch ein Festland verbunden? Nach einer neuerdings auch von *de Lapparent* wieder aufgenommenen Hypothese sollen in einer früheren Erdepoche Europa und Amerika durch ein Festland verbunden gewesen sein. Aus zoologischen Gründen, welche er bei der Erforschung der Südwasserthierwelt der Azoren gesammelt hat, beweist nun Th. Barrois die Unhaltbarkeit dieser Hypothese. Wenn nämlich Amerika und Europa jemals durch einen Kontinent zusammenhingen, von dem die Azoren noch ein Ueberbleibsel, so müssten sich auf den letzteren auch amerikanische Thierformen finden. Diese fehlen aber gänzlich. Vielmehr ist der Charakter der Flora und Fauna dieser Inselgruppe ein rein europäischer, und dieser erklärt sich am einfachsten durch die Annahme eines allmählichen und zufälligen Imports nach dem von Anfang an isolierten, durch vulkanische Erhebung entstandenen Archipel. Hierfür spricht das sehr sporadische Auftreten mancher niederer Bewohner des süssen Wassers an weit von einander entfernten Lokalitäten; man hat diese Formen als

*) Die ältere Strukturchemie untersuchte den *Zusammenhang* der Atome und Atomgruppen, die ein Molekül bilden, liess aber die *Lage* derselben zu andern Atomen oder Atomgruppen des Moleküls, die nicht direkt mit ihm zusammenhängen, unerörtert. Mit dem letztgenannten Problem befasst sich die moderne Stereochemie.

**) 1885 veröffentlichte H. van't Hoff seine Theorie vom osmotischen Druck.

Digitized by Google

neuere Ankömmlinge aufzufassen, für welche die Zeit noch nicht ausreichte, um sich über die ganze Insel auszubreiten. Sehr beweisend ist weiter der Umstand, dass an der Süsswasserfauna der Azoren fast ausschliesslich weitverbreitete Formen beteiligt sind, denen in hohem Grade die Eigenschaft zukommt, eintrocknen zu können oder Dauerstadien (Wintereier, Statoblasten, Cocons, Cysten) zu bilden, sodass ihre passive Verschleppung auf weite Entfernung gesichert ist. — Die Möglichkeit für die Einwanderung der europäischen Tierwelt in das Süsswasser der Azoren ist durch die herrschende, direkt aus Europa streichende Windrichtung gegeben. Dazu ist Europa der nächstgelegene Kontinent, von dem aus Zugvögel und Wasserinsekten, unterstützt durch den dominierenden Wind, am leichtesten die Inselgruppe erreichen können. Gerade aber Vögel und Insekten sind die beiden Tierklassen, welche in ausgedehnter Weise als Vehikel für die Verbreitung niederer Tiere dienen. Endlich aber spielte auch der Mensch eine gewisse Rolle als unfreiwilliger Zwischenträger der europäischen Fauna nach den Azoren. Durch ihn wurden Fische, Frösche und Blutegel eingeführt, wobei der Import zahlreicher niederer Tiere nicht nur möglich, sondern höchst wahrscheinlich war. Seit alter Zeit aber unterhalten die Azoren mit Europa den regsten Verkehr. — Auch die Zusammensetzung der Landfauna, soweit man dieselbe kennt, spricht für die allmähliche und zufällige Bevölkerung der Azoren mit europäischen Elementen. — Mit diesem Nachweise einer allmählichen Besiedelung vom europäischen Festlande aus ist jedem Versuche der Boden entzogen, die Azoren als Beweismittel für eine ehemalige Verbindung Europas und Amerikas durch ein Festland auszuspielen. RK.

* * *

In der „Science" weist G. W. Hubbard an der Hand statistischen Materials nach, dass in den Südstaaten der Union *viel mehr farbige als weisse Individuen an der Lungenschwindsucht sterben.* Der Prozentsatz beträgt im Durchschnitt 5,6 im Gegensatze zu 1,6. Nach der Ansicht unseres Forschers sind als mutmaassliche Ursachen dieses hohen Prozentsatzes an Schwindsüchtigen folgende Verhältnisse namhaft zu machen: 1) Ungesunde Wohnungen. 2) Qualitativ schlechte und quantitativ unzureichende Nahrung. 3) Ungenügende Kleidung gegen die Unbilden des Wetters. 4) Schlechte Gewohnheit und wenig Schlaf. 5) Starker Alkoholismus. 6) Unkenntnis der hygienischen Forderungen. 7) Mangel an ärztlicher Behandlung und guter Kinderpflege. — Allem Anscheine nach gehen also Kultur und Natur Hand in Hand zu immer weiterer Verringerung der nordamerikanischen Negerbevölkerung.

Rk.

* * *

Der englische Alpinist E. A. Fitzgerald hat im Okt. verg. Jahres seine Expedition zur Besteigung des Aconcagua, des höchsten Berges von Südamerika, angetreten und sich mit einem Stabe von Fachgelehrten umgeben, um auch die wissenschaftliche Durchforschung der ganzen Umgebung vornehmen zu können. Um die Wirkungen der Bergkrankheiten besser zu beobachten, beabsichtigt er, nur allmählig seine Stationen nach der Höhe vorrücken zu lassen, und hofft, auf diese Weise auch die höheren Gipfel des Himalaya-Gebirges später ersteigen zu können.

* * *

Das im Jahre 1876 durch den Kapitän Pearn auf der inneren Route des grossen Barrieren-Riffes an der Ostküste Australiens entdeckte und nach ihm benannte Pearn-Riff, welches in der Folgezeit trotz einer genauen Vermessung des Kanals nicht wieder aufzufinden war und deshalb wegen seiner nicht fixirten Lage stets eine Gefahr für die Schifffahrt bildete, ist nunmehr durch das englische Vermessungsschiff „Dart" aufgefunden und seiner Lage nach bestimmt worden. Hiernach liegt das Riff in 11° 25' 39" S. Br. und 142° 56' 2" Östl. L. v. Gr., d. h. 3,2 Seemeilen südwestl. von der Insel Halfway entfernt. Auf der Klippe steht bei Niedrigwasser nur 3 m Wasser, während die Umgebung 21,9 m Tiefe zeigt.

* * *

Eine *neue Verwendung des elektrischen Stroms* enthält das D. R. Patent No. 89062 der „Société civile d'études du syndicat de l'acier Gérard".*) Lässt man geschmolzenes Metall in dünner Schicht zwischen zwei nahe gerückten Elektroden durchfallen, durch welche man einen Strom von geringer Spannung, aber hoher Intensität schickt, so wird die Metallschicht in einen *Pulverregen* aufgelöst; die Feinheit des Pulvers ist von der Temperatur des flüssigen Metalls abhängig. Die Methode soll der vielseitigsten Anwendung fähig sein z. B. zur Gewinnung von *Bleistaub* zu *Accumulatorenplatten;* ferner kann man das fein verteilte Metall chemischen Einwirkungen aussetzen z. B. flüssiges *Eisen* durch Einwirkung von Luft *in Stahl überführen.*

* * *

Die im Winter 1895/96 durch das österreichische Vermessungsschiff „Pola" begonnene Durchforschung des Roten Meeres, welche in den nächsten Jahren eine Fortsetzung erfahren wird, hat nach den bisher vorliegenden Berichten beachtenswerte Resultate ergeben. In dem zunächst untersuchten nördlichen Teile (nördlich des Breitenparallels von Dschidda) ist als grösste Tiefe in 22° 7' N. Br. und 38° 0' Östl. L. v. Gr. 2190 m gemessen worden. Im Golf von Akaba, der bisher fast ganz unbekannt war, wurde eine Tiefe von 1287 m festgestellt. Die Seewassertemperatur nahm von der Oberfläche bis in etwa 700 m Tiefe ab und blieb von da ab konstant auf 21,5° C. stehen. Das specifische Gewicht des Seewassers ergab gegenüber anderen Meeren einen sehr hohen Betrag, nämlich 1,03125 im Norden und 1,02980 im Süden, was einem Salzgehalt von 4,09, bezw. 3,90 % entspricht. Für den atlantischen Ozean betragen diese Zahlen im Maximum nur 1,02768, bezw. 3,63 %. Ausserdem fand eine Zunahme des Salzgehaltes von der Oberfläche nach der Tiefe hin statt. Weitere Beobachtungen betrafen die Durchsichtigkeit des Meerwassers, den Seegang, erdmagnetische und astronomische Ortsbestimmungen u. s. w. deren Resultate gleichfalls eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse des Roten Meeres enthalten.

* * *

No. 3 der Umschau wird enthalten:

Eulenburg, Neurasthenie (Schluss). — Jurisch, Gefahren der Arbeiter in der chemischen Industrie. — Wiedemann, Ein Idealist auf dem Throne der Pharaonen. — Reh, Abstammung des Menschen. — Hauptmann X., Schnellfeuergeschütze.

* Zeitschr. f. angew. Chemie 1896, Heft 23.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50.
Jahres-Abonnement Preis M. 10.–.
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.
Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 3. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 16. Januar.

Eine neue Stammform des Menschengeschlechts.

Von Dr. L. REH.

Als Darwins Lehren bald nach der Mitte dieses Jahrhunderts eine völlige Umwälzung unserer Anschauungen anzubahnen begannen, war eine der ersten und mit die wichtigste der neuen Fragen, die nach dem Ursprunge des Menschen-Geschlechts. Nicht mehr, wie bisher, konnte man sich damit begnügen, zu glauben, dass der Mensch einst urplötzlich und schon ganz in seiner heutigen Gestalt die Erde betreten habe. Dem widersprach zu sehr eine grosse Masse von Thatsachen, die man schon lange gekannt hatte, aber erst jetzt unter der Beleuchtung der neuen Lehre richtig zu verstehen lernte. Und sehr rasch brach sich die neue Anschauung Bahn, dass der Mensch nicht der Herr der Natur, sondern nur ein kleines Stückchen von ihr, also auch allen ihren Gesetzen unterworfen sei, dass auch er sich aus niederen Anfängen entwickelt habe, und dass er sich eng an die ihn umgebende Tierwelt, insbesondere an die Säugetiere, am meisten natürlich an die grossen, menschenähnlichen Affen anschliesse. In der ersten Sturm- und Drangperiode des Darwinismus konnte man sich die erst jetzt in ihrer ganzen Bedeutung in die Augen fallende übergrosse Ähnlichkeit der letzteren mit dem Menschen nicht anders erklären, als dass man sie für dessen Vorfahren ausrief. Orang-Utan, Gorilla, Schimpanse sollten unsere Ahnen sein. Es ist bekannt, welche Unmenge von Spott die Vertreter dieser Behauptungen über sich ergehen lassen mussten, besonders von Seiten der Laien. Aber auch die Wissenschaft stellte sich ihnen entgegen, und es entstand ein von beiden Seiten heftig geführter Kampf. Aus ihm ging eine neue Wissenschaft, die Anthropogenie, die Lehre von der Entstehung des Menschen, gereinigt und geklärt hervor. Sie behauptet nicht mehr, dass die heutigen Menschen-Affen unsere Vorfahren seien, sondern hat ihnen die Stellung von Vettern, und zwar nicht allzuweiten Grades, angewiesen. Aber von ihnen sehr nahestehenden Geschöpfen, die man immerhin noch Affen nennen kann, die aber längst ausgestorben sind, leitet man die Menschen ab, und Beide, Mensch und Affe, müssen wiederum auf gemeinsame Vorfahren zurückgeführt werden. Das sind Schlüsse, die die Wissenschaft ihren Vertretern aufzwang, bezw. aufzwingt, und an deren Berechtigung heutzutage kein naturwissenschaftlich Gebildeter mehr zu zweifeln wagt. — Natürlich erschien es nun auch von grösstem Interesse, Überreste dieser ausgestorbenen Stamm-Formen ausfindig zu machen, und man begann eifrigst nach solchen zu suchen. Mehrere Male hiess es, sie seien gefunden. In verschiedenen Gegenden West-Europas grub man Schädel oder Skelette von Menschen aus, die auf einer viel tieferen Entwickelungsstufe zu stehen schienen, als die heutigen, oder gar Zwischenformen von Mensch und Affe sein sollten. Aber dieser Deutung der Einen stellte sich schroff die der Andern, Virchow an der Spitze, entgegen, die in den Funden nur Überreste krankhaft veränderter Menschen, von Mikrocephalen, Idioten u. s. w. sehen wollten. Und diese Deutung erhielt das Übergewicht, so dass man heute den Menschen von Spy, Neanderthal, u. s. w., wie man sie nach den Fundorten ihrer Skelett-Theile nennt, nur wenig Beachtung mehr schenkt, trotzdem es noch Sachverständige genug giebt, die sich nicht der Autorität Virchows fügen wollen. Aber letztere ist doch so gross, dass der berühmte Gelehrte in der Eröffnungsrede zum Anthropologen-Congress in Innsbruck, am 24. August 1894, sagen konnte, dass sich die Forschung von der vergeblichen Suche nach den tierischen Urahnen des Menschen zurückgezogen habe, um sich anderen Zielen zuzuwenden.

Digitized by Google

Gewissermassen als Antwort darauf erschien ein Vierteljahr später ein Buch von dem Niederländisch-Indischen Militärarzte E. Dubois, betitelt: „*Pithecanthropus erectus*, eine menschenähnliche Übergangsform aus Java." Mit grosser Entschiedenheit behauptet der Verfasser, dass er endlich, bei Ausgrabungen in Java, unter vielen anderen Fossilien, die so lange und viel gesuchte Übergangsform zwischen Mensch und Affe gefunden habe.

Gehen wir also auf das hochinteressante und hochbedeutsame Werk etwas näher ein.

Dr. Eugen Dubois, ein tüchtiger Anatom, und erfahrener Paläontologe, hatte im Auftrag der Niederländisch-Indischen Regierung auf Java in der Provinz Madium in der Nähe des kleinen Gehöfts Trinil, Ausgrabungen grossen Stiles vorgenommen, um die Ablagerungen des Bengawan oder Solo, des grössten Flusses der Insel, zu untersuchen. Fünf Jahre hindurch, während jeder Trockenzeit, waren diese Ausgrabungen fortgesetzt worden und hatten ein reiches Material von interessanten Wirbeltier-Resten zu Tage gefördert. Unter diesen war im September 1891 ein menschenähnlicher *Backenzahn* gefunden worden, dem einen Monat später ein *Schädeldach* folgte. Im Mai des nächsten Jahres fand sich dann noch ein *Oberschenkelbein* und im Oktober ein zweiter Backenzahn. Alle vier Stücke waren gut erhalten, wenn auch ihr Aussehen auf hohes Alter schliessen liess; und auf eine Zeit, aus der seither noch keine Menschenreste bekannt waren, auf die sogenannte Pliocän-Zeit, das Ende der unserer geologischen Epoche, dem Quartär, vorausgegangenen, dem Tertiär, wiesen denn auch die geologischen Befunde, besonders die übrigen Fossilien hin. — Die vier Knochen lagen zwar in einer Ebene, aber in einiger Entfernung von einander, zwischen 1 bis 15 m.

Das wichtigste der Fundstücke ist das *Schädeldach*. Es ist etwa der Teil der Schädelkapsel, der das Gehirn von oben bedeckt. Vorn reicht es bis zu den Augenbrauen-Bogen, hinten nicht ganz bis zum Nacken, an den Seiten etwa bis zu den Schläfen. Das Übrige ist abgebrochen. Es ist durchaus glatt, zeigt also keine solche Knochen-Vorsprünge und Leisten, wie die Schädel des Gorilla und Orang-Utan. Nur die Augenbrauen-Bogen springen stark hervor, eines der charakteristischsten Kennzeichen des Affenschädels. Die Wölbung ist gering, bedeutend flacher als beim Menschen, aber immerhin stärker als bei den Affen, mit Ausnahme der Gibbons, deren Schädel das Stück überhaupt ausserordentlich ähnelt. Aber es unterscheidet sich von ihm vor Allem durch die stärkere Wölbung des Stirnteiles, unter dem die wichtigsten Teile des Gehirnes liegen, und durch grössere, an menschliche Verhältnisse erinnernde Steilheit der Nackengegend, die auf ein aufrechtes Kopftragen hindeutet und ihren Ursprung hat in der stärkeren Krümmung der Hirn-Achse und der bedeutenderen Grösse des Vorderhirnes, alles Eigenschaften, die sich denen des menschlichen Schädels nähern und auf eine beträchtlichere Ausbildung der Geisteskräfte schliessen lassen. — Das Schädeldach misst 185 mm in der Länge, entsprechend etwa dem Normalmasse des Menschen, aber nur 130 mm an der breitesten, 90 mm an der schmalsten Stelle, den Schläfen, ist also hochgradig *langköpfig*. Diese auffallende Schmalheit der Schläfengegend unterscheidet es wieder sehr vom Menschen und gleicht fast dem Gibbon-Schädel. Dubois hat auch den Inhalt der Schädelkapsel zu berechnen versucht und hat 900—1000 ccm erhalten gegen 500—600 bei den Menschen-Affen und 13—1500 beim Menschen. — In fast allen seinen Eigenschaften ist der Abstand des Schädeldaches nach dem Menschen hin kleiner, als nach den Affen.

Die *Zähne* sind der zweite obere Backenzahn links und der dritte obere, der sog. Weisheitszahn, rechts. Ihre Kronen sind grösser als durchschnittlich beim Menschen, besonders breiter, und ungleich abgenutzt. In der Rückbildung der Spitzen nähern sie sich sehr dem Typus der Affenzähne. Die Wurzeln stehen schief nach hinten und weichen stark auseinander. Im Ganzen lassen die Zähne schliessen auf eine verhältnismässige Rückbildung des Gebisses, worauf auch die glatte Schädel-Oberfläche hinweist, wenn auch immer noch die Zähne schief standen, wie bei den Affen. Die Kiefer waren kürzer, das Maul war breiter geworden, sodass die Zunge mehr Spielraum erhielt, eine der wesentlichsten Vorbedingungen zur Ausbildung der Sprache.

Der *Oberschenkelknochen* ist der des linken Beines. Im Wesentlichen gleicht er dem des Menschen. An seinem oberen Ende trägt er die Spuren eines langwierigen Verheilungs-Prozesses einer schweren Wunde. Durch seine Gestrecktheit, sowie einige andere nebensächlichere Merkmale, unterscheidet er sich deutlich vom menschlichen Oberschenkel und nähert sich dem der Affen. Andererseits sind aber besonders seine Gelenkflächen durchaus menschlich und beweisen, dass sein Besitzer aufrecht gegangen ist. Aus seiner Grösse lässt sich die des ganzen Geschöpfes auf 165—170 cm berechnen. — Durch diese Grösse war das Klettern sehr erschwert, sodass die aufrechte Körperhaltung sich als Notwendigkeit ergeben musste. Als so die Hände frei geworden waren, war ein weiterer sehr wichtiger Schritt auf der Bahn der Menschwerdung gethan.

Digitized by Google

Aus verschiedenen anatomischen Befunden ergiebt sich, dass die Knochen einem alten weiblichen Wesen angehörten.

Es ist selbstverständlich, dass auch Dubois mit seinen Ausführungen auf heftigen Widerspruch stossen musste. Der erste Einwand, der ihm, besonders von zoologischer Seite, entgegengehalten wurde, war der, dass es doch fast tollkühn wäre, die vier Teile zu einem Individuum zu rechnen, da sie doch so weit auseinander und sogar in verschiedenen Jahren gefunden worden seien. Als sich aber die Sachverständigen, besonders die Geologen und Paläontologen, auf die Seite von Dubois stellten, war dieser Einwand abgethan. An seine Stelle trat der durch Überlieferung geheiligte, dass man es mit den Resten eines pathologisch veränderten Menschen, eines Mikrocephalen oder Idioten zu thun habe. Mit dem Reize der Neuheit hatte jedoch dieser Einwurf auch seine Bedeutung eingebüsst. — Aber auch ein ernster wissenschaftlicher Streit erhob sich um die Deutung der Reste, und Berufene und Unberufene erbrachten Gründe für und wider.

Inzwischen hatte Dubois von seiner Regierung Urlaub erbeten und erhalten, und war mit seiner ganzen Ausbeute nach Europa gekommen. Hier, auf dem internationalen Zoologen-Congress zu Leiden vom 16.—21. Sept. 1895, legte er sie den Gelehrten aller Länder vor und vertrat nochmals seinen Standpunkt. Seine Hoffnung, dass dort eine Entscheidung herbeigefürt würde, ging nicht in Erfüllung; vielmehr dauert die Erörterung noch heute fort, so dass schon eine ganze Litteratur über den *Pithecanthropus* entstanden ist. Aus ihrer Fülle nur kurz einige der interessantesten Gesichtspunkte. Als angreifbarster Punkt der ganzen Ausführungen von Dubois erwies sich seine Berechnung des *Schädel-Inhaltes,* also der Gehirngrösse. Mögen nun die von ihm angeführten Zahlen richtig sein oder nicht, so hat noch niemand das Endergebnis dieser Berechnung in Zweifel zu ziehen gewagt, dass der Schädelinhalt der fossilen Form kleiner ist, als der des Menschen, und grösser als der der Affen. — Wegen der *Schmalheit der Schläfengegend* glaubt Virchow direkt auf einen Affen schliessen zu müssen, da etwas Ähnliches beim Menschen nie vorkäme. Aber der ausgezeichnete Berliner Zoologe und Paläontologe Nehring wies auf einen Schädel in seiner Sammlung hin, der aus den Sambaquis*) von Santos in Brasilien stammt, ein unzweifelhafter Menschenschädel ist, aber ebenso schmale Schläfen hat. Dieser Schädel, ein äusserst interessantes Stück, stellt etwa eine Mittelform zwischen Pithecanthropus und dem Menschen vor. — Der *Schenkelknochen* wurde für den eines Menschen erklärt, weil ein solcher Heilungsprozess, wie er ihn aufweist, bei wildlebenden Geschöpfen nicht vorkommen könne, sondern sorgsame Pflege erfordert habe. Auch sei durch diesen die Form des ganzen Knochens so verändert worden, dass sich dadurch leicht seine affenähnlichen Merkmale erklären liessen. Aber Nehring und der französische Physiologe und Anthropologe Manouvrier zeigten, dass man ebensolche Heilungsprozesse sehr öft bei Tieren beobachtet habe, und zwar ohne dass die Form des ganzen Knochens im Geringsten abgeändert worden sei.

Bemüht man sich unbefangen die verschiedenen Ansichten zu betrachten und abzuwägen, so sieht man, dass die Gegensätze nicht so gross sind, als es auf den ersten Blick scheint. Eine Gruppe der Sachverständigen, an ihrer Spitze drei bedeutende deutsche Anatomen, Virchow, Waldeyer und Krause, erklären mit ziemlicher Bestimmtheit die Reste als die eines ausgestorbenen menschenähnlichen Affen, aus der Familie der Gibbons, aber viel menschenähnlicher, als einer der bekannten fossilen oder lebenden Affen. Eine andere Gruppe, vor allem der deutsche Anthropologe Martin und *vier englische Anatomen* erklären sie mit ebensolcher Entschiedenheit für menschlich, aber für einer Menschenrasse angehörig, die tiefer steht als eine der bekannten lebenden oder fossilen. — Zeigt einerseits diese Meinungs-Verschiedenheit, wie unendlich schwierig es ist, durchgreifende Unterschiede im Knochenbau von Mensch und Affe zu finden, so muss sie andererseits den Unbefangenen zu dem Schlusse drängen, dass die Reste *sowohl* menschliche *als* Affen ähnliche Merkmale *vereinen.* Dadurch wird man unwillkürlich zu der dritten Gruppe geführt, die eben behauptet, dass sie weder einem Affen noch einem Menschen angehört haben, sondern einer Mittelform zwischen Beiden. An der Spitze dieser Gruppe steht natürlich Dubois selbst. Ihm haben sich deutscherseits vor allem Häckel und Nehring angeschlossen. Auch der kürzlich verstorbene Karl Vogt hat sich vor seinem Tode noch für diese Ansicht entschieden. Von auswärts wird sie noch unterstützt von dem bedeutendsten amerikanischen Paläontologen C. Marsh und drei *französischen Anthropologen.**)

*) Die Sambaquis in Brasilien entsprechen unseren Kjökken-möddings und sind Abfallhaufen von Mahlzeiten des Ur-Menschen, besonders aus Muschelschalen bestehend.

*) Aufmerksam will ich hier noch auf die für die Völker-Psychologie interessante Verschiedenheit der Ansichten nach den Ländern machen, eine

Digitized by Google

Schon im Jahre 1868, in der ersten Auflage seiner natürlichen Schöpfungsgeschichte, hatte Häckel es unternommen, gestützt auf anatomische und entwickelungsgeschichtliche Thatsachen, ein Bild des Vorfahren des Menschengeschlechts zu entwerfen. Der Pithecanthropus alalus oder erectus (sprachloser oder aufrechter Affenmensch), wie er ihn nannte, war am ganzen Körper behaart, von dunkler, bräunlicher oder schwärzlicher Farbe. Er ging aufrecht, aber mit stark eingebogenen Knieen. Die Arme waren lang und stark, mit echten Händen, die Beine kurz und dünn, ohne Waden. Der Schädel war langköpfig und schiefzähnig. Seine Entstehung fällt in das Ende der Tertiärzeit, seine Heimat war Indien. Auch Virchow und C. Marsh haben sich um das Jahr 1870 dahin ausgesprochen, dass man die Urheimat des Menschen in Indien, besonders auf Borneo und der benachbarten Inseln suchen müsse. — Wir sehen, dass also der Affenmensch von Dubois recht gut die Anforderungen erfüllt, die die Wissenschaft an den Vorfahren des Menschen gestellt hat.

Ob und wie nun eine Entscheidung über die Bedeutung der interessanten Fundstücke fallen wird, lässt sich jetzt noch nicht absehen. Aber von grundlegender Bedeutung wird sie nicht sein. Dass sein Pithecanthropus der gemeinsame Vorfahr des Menschen *und* der Affen sei, hat Dubois selbst nicht behauptet. Er soll nur ein Verbindungsglied von Mensch und Affe sein. Und dass ein solches existiert haben muss, ebenso wie ein gemeinsamer Vorfahr Beider, ist schon längst keine Hypothese mehr, sondern eine Forderung der Logik. Wird die Streitfrage bezüglich der Java-Reste einst im Sinne von Dubois entschieden, oder findet man sogar den gemeinsamen Vorfahr von Mensch und Affe, so hat man eine oder zwei interessante Thatsachen mehr, nicht aber den *Beweis* für die Abstammung des Menschen von affenähnlichen Vorfahren. Denn eines solchen bedarf die Wissenschaft nicht mehr. Den hat schon längst die logische Verknüpfung der durch sie erbrachten Thatsachen geliefert.

Schnellfeuergeschütze.

Von Hauptmann X.

Die letzten Tage des Jahres 1896 haben dem deutschen Volke eine recht wenig erfreuliche Überraschung gebracht; die Kunde nämlich, dass aller Wahrscheinlichkeit nach unsere westlichen Nachbarn den Anlass dazu geben werden, dass unsere Regierung der Volksvertretung die Forderung der sehr bedeutenden Mittel zur Neubewaffnung der Feldartillerie stellen wird.

Schon aus den kurzen Andeutungen der Tageszeitungen dürfte hinlänglich bekannt sein, dass das Zukunftsgeschütz der deutschen Feldartillerie vermutlich ein Schnellfeuergeschütz sein wird. Zwar werden alle diesbezüglichen Pläne der massgebenden Behörden sowohl bei uns, wie bei allen anderen Militärstaaten streng geheim gehalten und diejenigen Zahlenangaben, die zuweilen schon von Zeitungen über die Einzelheiten der Konstruktion und der ballistischen Leistung von Versuchsgeschützen gebracht werden, sind fast durchgängig als Phantasiegebilde übereifriger Berichterstatter zu bezeichnen und dementsprechend zu würdigen, — trotzdem muss man aber die oben erwähnte Voraussage als durchaus wahrscheinlich anerkennen, da schon seit vielen Jahren die gesamte Entwickelung der Feldartillerie auf ein *Schnellfeuer*geschütz oder richtiger *Schnellade*geschütz unabweisbar hindrängt.

Die erste Frage, die wir uns vorlegen wollen, ist folgende:

„Worin bestehen die charakteristischen Merkmale eines Feld-Schnellfeuergeschützes im Gegensatze zu den bisherigen Feldgeschützen?“

Die Antwort liegt schon im Namen: Während man von unserem jetzigen Feldgeschütz nur eine Feuergeschwindigkeit von 2—3 Schuss pro Minute erwarten kann, soll ein Schnellfeuergeschütz zur Abgabe von bis zu 8 Schuss im gezielten Feuer befähigt sein.

Worin nun diese Vorrichtungen zu Beschleunigung des Feuers bestehen, darüber gewinnen wir sofort Klarheit, wenn wir uns die Vorgänge vergegenwärtigen, die bei Abgabe eines Schusses sich abspielen.

Der hintere Abschluss des innen ausgebohrten Rohres, wird bekanntlich durch einen sogen. „Verschluss“ bewirkt, der verschiedenartig bezeichnet wird, („Keilverschluss“ [Deutschland], wenn er senkrecht zur Längsrichtung des Rohres eingeschoben wird, „Schraubenverschluss“ [Frankreich] — wenn man ihn von hinten her in der Längsrichtung einschraubt u. s. w.) Will man also ein Geschütz fertig zum Feuern machen, so muss erst ein Mann den Verschluss öffnen, ein anderer bringt das inzwischen bereit gehaltene und fertig gemachte Geschoss in die Bohrung des Rohres und schiebt das erforderliche Quantum Pulver, in einen Sack — Kartuschbeutel — eingenäht, nach, der erste schliesst den Verschluss wieder; es ist weiter das Vornehmen der Richtung erforderlich, indem mittelst besonderer Richtvorrichtungen (Aufsätze, Quadranten, Richtbogen), dem Rohr die

Thatsache, die sich bei wissenschaftlichen Streitfragen sehr häufig beobachten lässt.

Digitized by Google

erforderliche Erhöhung gegeben wird und durch Schwenken der Lafette gleichzeitig dasselbe die genaue Richtung nach der Seite erhält, und endlich ist noch das Einführen der Schlagröhre in das Zündloch, sowie das Einhaken der Abzugsschnur notwendig, um nun erst wirklich sagen zu können: „das Geschütz ist zum Feuern fertig."

Dass auch zum Fertigmachen des Geschosses noch eine gewisse Arbeit gehört, nämlich Einschrauben gewisser Zünderteile, die, um Explosionen während des Marsches zu verhindern, erst im letzten Moment eingesetzt werden dürfen, Einstellen der Zünder auf die befohlene Entfernung, auf der sie das Geschoss zum Krepieren bringen sollen u. dergl. — das wollen wir nur flüchtig streifen; alles in Allem werden die wenigen Worte aber genügen, um dem Nichtartilleristen einen Begriff davon zu geben, welche Summe von Arbeit das Fertigmachen eines Geschützes zum Feuern erfordert.

Nur dadurch, dass das Prinzip der Arbeitsteilung auf das Peinlichste durchgeführt und die Bedienungsmannschaften Monate und jahrelang für alle Eventualitäten einexerziert sind, ist es möglich, mit einem Geschütz 2—3 Schuss gezieltes Feuer in der Minute abzugeben; ja es ist das eine Leistung, die die Mannschaften sogar nur ganz kurze Zeit hindurch auszuhalten vermögen, da sie geistig und körperlich einfach aufreibt.

Es spricht gerade hierbei noch ganz besonders ein Erschwernis der Feuergeschwindigkeit mit, das man beim Gewehr den „Rückstoss" nennt. Dieselben inneren Ursachen sind es, die beim Geschütz den sog. „Rücklauf" bewirken und dasselbe je nach der Beschaffenheit des Bodens, um eine geringere oder grössere Anzahl von Metern zurücklaufen lassen, nachdem der Schuss das Rohr verlassen hat. Die Folge ist, dass die Mannschaften, ehe sie überhaupt die vorbeschriebenen umständlichen Verrichtungen des Ladens beginnen können, das Geschütz erst wieder vorschieben müssen, da der einmal ausgesuchte Platz aus Rücksichten der Deckung, oder der besseren Übersicht oder dergl. zumeist ziemlich peinlich innegehalten werden muss. Gerade dieses Vorbringen des Geschützes ist es, was zumeist die Mannschaften stark ermüdet und das Feuern sehr aufhält.

Überblickt man das ganze umständliche Ladeverfahren unserer gegenwärtigen Feldgeschütze, so sieht man auch, wo die Hebel der Konstrukteure angesetzt werden mussten, um zu einer Steigerung der Feuergeschwindigkeit zu gelangen, und wo also die charakteristischen Merkmale von Schnellfeuergeschützen liegen werden.

Wir wollen zunächst annehmen, dass das Geschoss — dieser Ausgangspunkt einer Rohrkonstruktion — seinem Durchmesser und Gewicht, sowie seiner Anfangsgeschwindigkeit nach, dasselbe sei, wie das eines Feldgeschützes, so wird ein solches Schnellfeuergeschoss mit dem Kartuschbeutel zu einem Ganzen vereinigt sein müssen, damit dem Mann ein Griff erspart wird. Eine weitere Erhöhung der Feuergeschwindigkeit tritt fernerhin ein, wenn an Stelle des Beutels eine Metallhülse — die Patronenhülse des Gewehres — tritt, die in ihrem Boden eine Zündladung, entsprechend dem Zündhütchen des Gewehres, hat und somit, wie wir später bei Besprechung des Schnellfeuerverschlusses sehen werden, die Schlagröhre überflüssig macht. Eine solche Vereinigung von Geschoss und Pulverladung nennt man *Einheitspatrone* und damit haben wir das erste charakteristische Merkmal des Schnellfeuergeschützes gewonnen.

Das zweite ist der *Fertigzünder*, d. h. ein Zünder am Geschoss, der bereits während des Marsches fertig zum Verfeuern ist, so dass der Bedienungsmann vorm Einsetzen ins Rohr nur noch die befohlene Entfernung einzustellen, aber keinerlei Zünderteile mehr einzuschrauben oder Sperrvorrichtungen zu entfernen braucht. Selbstverständlich muss das Geschoss trotzdem während des Marsches völlig explosionssicher sein, da ja sonst unberechenbare Unglücksfälle passieren könnten.

Das dritte ist ein *Schnellfeuerverschluss*, d. h. ein durch eine einzige Drehbewegung zu öffnender Verschluss, bei dem gleichzeitig mit dem Öffnen ein innen gelagerter Schlagbolzen gespannt wird, der in dieser gespannten Lage, auch nach erfolgtem, wieder nur durch einmalige Drehbewegung bewirktem Schliessen des Verschlusses bis zum Abfeuern gehalten wird. Selbstverständlich gehört zum Verschluss ein Auszieher, d. h. eine Vorrichtung, die selbstthätig beim Öffnen desselben die Metallpatrone ergreift und herauswirft, um der nächsten Platz zu machen. Ein solcher Schnellfeuerverschluss macht mit seinem Schlagbolzen, wie schon bei der Einheitspatrone angedeutet, nunmehr das Einsetzen der Schlagröhre in das Zündloch — wodurch den Mannschaften, namentlich in der Kälte bei steif gefrorenen Fingern unendliche Mühe und grosser Zeitaufenthalt erwuchs — überflüssig und beschleunigt daher das Feuern ungemein.

Das vierte und letzte charakteristische Merkmal ist endlich die *Schnellfeuerlafette*, mit ganz oder doch wenigstens fast völlig aufgehobenem Rücklauf und thunlichster Erleichterung des Nehmens der Richtung. Zu ersterem Zweck hat eine solche Lafette eine

Digitized by Google

automatisch wirkende Schiessbremse, die beim Schuss von selbst derartig bremst, dass die Räder sich absolut nicht mehr drehen können. Da auf glattem Boden die Lafette trotzdem noch beträchtlich zurückgleiten würde, sind noch Vorrichtungen da (Sporn am Lafettenschwanz, Spaten unter der Achse u. s. w.), die sich in den Boden sofort einbohren. Da nun eine solche stark gebremste Lafette durch die enorme Wirkung der Gase oft in die Höhe springt oder sich tief in den Boden bohrt, damit aus der Richtung kommt und nur unter grossem Zeitverlust wieder einzurichten sein würde, so ist zur thunlichsten Erleichterung des Nehmens der Richtung die Trennung der Lafette in Ober- und Unterlafette notwendig. Erstere — das Rohr tragend — lässt sich dann auf der Unterlafette drehbar, mit wenig Kurbeldrehungen schnell einrichten, trotzdem die letztere fest im Boden steckt. Wie wichtig dies ist, dürfte daraus erhellen, dass schon bei unseren Lafetten, die doch noch keinen Sporn oder dergl. haben, das Einbohren des Lafettenschwanzes zuweilen so tief stattfindet, dass die Mannschaften ihn erst mit Spaten ausgraben müssen, ehe zur nächsten Richtung geschritten werden kann — also ein enormer Zeitverlust.

Für den Laien, dem die beträchtlichen Kosten einer Neubewaffnung der Feldartillerie berechtigtes Grausen erregen, entsteht nun aber naturgemäss die Frage:

„Kann ein Feldgeschütz jetziger Art nicht nachträglich durch zweckentsprechende Umänderung zu einem Schnellfeuergeschütz gemacht werden."

Die Antwort ist: Nein! Das ist unmöglich!

Was zu thun war, ist an den alten Geschützen seitens unserer Militärbehörde gethan worden: Wir haben einen Fertigzünder bekommen und wir haben eine Schiessbremse erhalten, die das Geschütz selbstthätig bremst; eine Umänderung der Munition in Einheitspatronen würde aber mit einem Schlage alle Munitionsfahrzeuge und Protzen in ihrer jetzigen Gestalt unbrauchbar machen, da die durch Hinzutritt der Patronenhülse dann beinahe doppelt so langen Geschosse dann nicht mehr zu verladen sein würden. Ebenso ist die Anbringung von Schnellfeuerverschlüssen an unseren jetzigen Rohren und die Umgestaltung der Lafette zur Beschleunigung der Richtung undenkbar. Wir haben es eben hier nicht mit einem Kleidungsstück zu thun, an dem man nach Belieben stücken und flicken kann, sondern mit Stahl und Eisen.

Und selbst, wenn es möglich wäre, unsere Feldgeschütze zu solchen schnellfeuernden Geschützen umzuändern, so würden sie darum doch ***noch lange nicht auf der Höhe der Zeit stehen!*** Alle europäischen Grossstaaten vollzogen in den dem Kriege 1870/71 ziemlich unmittelbar folgenden Jahren die Neubewaffnung ihrer Feldartillerie; sie haben seitdem wohl alle fortdauernd an Versuchsgeschützen weiter gearbeitet, um jederzeit zur Einführung einer auf der jeweiligen Höhe stehenden Waffe gerüstet zu sein, kein Staat hat aber den Anfang mit einer Neubewaffnung machen wollen. Alle Grossstaaten haben somit gegenwärtig noch ein Feldartilleriematerial, welches auf dem Stande der ballistischen Wissenschaft von 1875 aufgebaut ist. Dass jetzt auch die Ballistik eine wesentlich höhere Stufe einnimmt wie vor 20 Jahren, ist wohl selbstverständlich. Es würde daher die Frage naheliegen:

„Inwiefern hat ein modernes Feldschnellfeuergeschütz dem gegenwärtigen Stande der Ballistik Rechnung zu tragen?

Wir würden uns mit anderen Worten also klar zu machen haben, wie muss ein neues Geschütz sich inbezug auf Kaliber (d. i. Durchmesser der Rohrbohrung oder „Seele"), Geschossgewicht, Anfangs-Geschwindigkeit, Flugbahn und Treffähigkeit verhalten, um auf der Höhe der Zeit zu stehen.

Wir sagten schon, dass das Geschoss der Ausgangspunkt jeder Geschütz-Construction sei. Man muss sich nämlich zunächst fragen, welches Geschossgewicht *kann* man anwenden, ohne die Protzen und Munitionswagen zu sehr zu belasten und die Zahl der letzteren pro Batterie zu stark zu vermehren (jetzt muss eine Batterie z. B. bereits nicht weniger als 8 6-spännige Munitionswagen mit sich führen, um nur den notwendigsten Schussbedarf auf dem Gefechtsfeld sichergestellt zu sehen!), andererseits welches Geschossgewicht *muss* man anwenden, um eine ausreichende Wirkung und vor Allem auch Beobachtungsfähigkeit des Einzelgeschosses zu haben.

Die Artillerie steht im Felde dem Gegner fast durchweg auf mehr oder weniger grossen, unbekannten Entfernungen gegenüber. Wenn also die ersten Schüsse nach ungefährer Schätzung der Entfernung abgegeben werden müssen, so erhellt ohne Weiteres, dass man sich auf Entfernungen von 2—3000 und mehr Metern leicht um beträchtliches irren kann, und es ist dringend notwendig, dass ein Geschoss beim Krepieren eine solche Rauchwolke erzeugt, dass man deutlich zu beurteilen vermag, ob man zu weit oder zu kurz geschätzt hatte.

Ebenso muss aber auch die ausreichende Wirkung des *Einzelschusses* betont werden.

Die Artillerie verlangt *Einzelwirkung*, d. h. sie will nicht etwa mit jedem Geschoss als Vollgeschoss einen Mann treffen, sondern vielmehr vorm Ziel in der Luft ein Geschoss

Digitized by Google

zum Krepieren bringen, wobei dasselbe eine Garbe von Hunderten von Kugeln und Sprengstücken nach vorwärts ausstreut, um so ganze Reihen niederzulegen. Jede dieser Kugeln, jedes dieser Sprengstücke muss noch schwer genug sein und genügende Geschwindigkeit besitzen, um einen Menschen ausser Gefecht zu setzen und somit gelangt man zu der Forderung, dass das Geschossgewicht nicht unter ein gewisses Mass herabsinken darf, um noch genügend viele und genügend schwere Kugeln aufzunehmen.

Wenn nun aber ein gewisses Geschossgewicht feststeht, und wenn andererseits ein Geschoss auch nicht allzulang gemacht werden kann, damit es sich in der Luft bei seinem Flug nicht überschlägt, so folgt, dass es für die Artillerie eine gewisse Grenze des Kalibers giebt, die nicht unterschritten werden darf, will man nicht an Geschosswirkung und Beobachtungsfähigkeit einbüssen.

Bei unserem Feldgeschütz war bei dem damaligen Stande der Ballistik und der herrschenden Anschauungen 7,5 Kilo Geschossgewicht und 8,8 cm Kaliber festgestellt worden.

Beide Zahlen wird man bei einem neuen Geschütz unterschreiten — um wie viel? Darüber gehen die Ansichten auseinander und wir vermögen natürlich nicht zu sagen, zu welchem Entschluss die Versuche und Erörterungen an massgebender Stelle geführt haben.

Sehr wesentlich ist dabei die Verminderung des Kalibers; denn es ist klar, dass — wenn man an ein gewisses Geschossgewicht gebunden ist (und das Gewicht von 7,5 Kilo wird kaum sehr wesentliche Verminderung zulassen) — man dieses Gewicht bei kleinerem Geschossdurchmesser nur innezuhalten vermag, indem man das Geschoss unverhältnismässig verlängert. Längeren Geschossen muss aber eine grössere Stabilität ihrer Achse gegeben werden, damit sie sich während des Fluges nicht überschlagen und dies führt notwendig zum verbesserten Drall (Führungseinrichtung) und zur stärkeren Anfangsgeschwindigkeit der neuen Geschütze. Als letztes und wesentlichstes Moment ist schliesslich anzuführen, dass stärkere Anfangsgeschwindigkeit, stärkerer Drall und längere Geschosse grössere Trefffähigkeit und rasantere Flugbahn im Gefolge haben!

Damit hätten wir den Kernpunkt der bevorstehenden ballistischen Verbesserung; beim Beschiessen lebender ungedeckter Ziele, wie sie uns im Feldkriege zumeist gegenübertreten, ist es dringend wünschenswert, dass die Flugbahnen unserer Geschosse so flach wie möglich über dem Erdboden dahinstreichen; Fehler in der Schätzung der Entfernung werden dann in weitem Maasse ausgeglichen.

Stellt man zu den soeben genannten Vorzügen noch die bedeutende Steigerung der Feuergeschwindigkeit, so wird man zugeben, *dass die Überlegenheit eines neuen Feldschnellfeuergeschützes gegenüber dem jetzigen Feldgeschütz eine ausserordentliche genannt werden muss.*

Solange alle Staaten, wie bisher der Fall, ein annähernd gleichwertiges und zwar allenthalben gleichmässig nicht mehr auf der Höhe stehendes Feldartilleriematerial besassen, war kein direkter Anlass zur Vornahme von Änderungen geboten. Alle Staaten beschränkten sich von Jahr zu Jahr auf Verbesserungen von Geschossen, Zündern, Pulver, Richtvorrichtungen, auf immer sachgemässere Abfassung der Schiessregeln sowie auf immer peinlichere Durchbildung der Offiziere und Mannschaften.

Die Rohre und Lafetten blieben allenthalben ungeändert und gleichwertig. Der Sieg in den grossen blutigen und entscheidenden Artillerieduellen der Zukunftsschlachten musste voraussichtlich derjenigen Artillerie zufallen, die es verstehen würde ihr Material am besten zu handhaben, zu verwerten und zu beherrschen und die grösste Geschosswirkung zu erzielen.

Wenn somit also die Artillerien der Grossmächte untereinander hinsichtlich der Güte des Geschützmateriales während mehr denn 20 Jahren auf gleicher Stufe standen, so ist doch nicht zu leugnen, dass durch den Umstand, dass die Infanterieen im Laufe dieser Periode wiederholte vollständige Neubewaffnungen erfuhren und dadurch mit dem Fortschreiten der Ballistik gleichen Schritt hielten, eine Verschiebung im Wertverhältnis der Infanterie und Artillerie vor sich ging.

Die Wirkungssphäre und Trefffähigkeit der Infanterie erweiterte sich mit jeder Neubewaffnung, ihre Feuergeschwindigkeit desgleichen, namentlich nachdem ihr das Magazingewehr in die Hand gegeben worden war, während die Artillerie hinsichtlich Feuergeschwindigkeit und Wirkungssphäre während der ganzen Zeit annähernd auf dem gleichen Niveau blieb und nur ihre Geschosswirkung und ihre Schiessregeln zu verbessern vermochte. Es führte dies dazu, dass jetzt Infanterie bereits auf 1500 m als ein sehr gefährliches Ziel anzusehen ist, und dass ein Duell mit ihr von dieser Entfernung abwärts — in der sie früher der Artillerie nicht nennenswert zu schaden vermochte — für die Artillerie bereits einen Kampf auf Leben und Tod bedeutet. Es lässt sich aus den auf den Schiessplätzen erreichten Resultaten folgern, dass ein solches Duell in 3—4 Minuten bereits mit der Vernichtung des einen

Digitized by Google

oder des anderen Gegners enden wird und muss.

Die Infanterie ist also der Artillerie ein sehr beachtenswerter Gegner geworden; das ist zweifellos! Aber auch diese Verhältnisse lagen — infolge der gleichartigen und annähernd gleichwertigen Bewaffnung aller Infanterieen für die Artillerieen der Grossmächte gleichmässig und man hatte diesem Umstand durch Anpassung der Artillerie*taktik* Rechnung getragen.

Vergegenwärtigen wir uns aber nun den Umschwung, der in dem Gleichgewicht eintreten würde, sobald ein einziger Staat ein neues, dem Stand der Artillerie-Wissenschaft entsprechendes Feldschnellfeuergeschütz einführt.

Wenn zu beginnender Schlacht sich zunächst die Artillerieen der beiden Gegner gegenübertreten, um gewissermassen die Einleitung des Kampfes durchzukämpfen, so wird der modern bewaffnete Gegner infolge der grösseren Schussweite, Rasanz und Trefffähigkeit seiner Geschütze die feindliche Artillerie bereits aus Entfernungen wirksam bekämpfen, auf welchen ihm dieselbe keinen nennenswerten Schaden zu thun vermag. Jeden günstigen Gefechtsmoment vermag er durch ausgiebiges Schnellfeuer bis aufs Äusserste auszunutzen und in Minuten ungeheuere Eisenmassen in die feindlichen Reihen zu werfen.

Dasselbe gilt für die späteren Epochen der Schlacht, wo sich die Artillerie gegen die feindliche Infanterie wendet, um dieser das Vorgehen zu verwehren bezw. sie aus den innegehaltenen Stellungen zu vertreiben.

Man darf sich die Wirkungsweise der Schnellfeuergeschütze natürlich nicht etwa so vorstellen, als ob dieselben nun dauernd mit ihrer äussersten Feuergeschwindigkeit schössen! Das würde weder die Geschütz-Bedienung aushalten, noch würde der Munitionsvorrat dies auch nur annähernd gestatten, noch würde endlich der Batteriechef im Stande sein, ein solches Massenfeuer in der wünschenswerten Weise zu leiten und zu beherrschen. Die Feuergeschwindigkeit einer Feldschnellfeuerbatterie wird sich für gewöhnliche Phasen des Kampfes nicht wesentlich über die der jetzigen Batterien erheben. Eine grosse Überlegenheit ist aber der Schnellfeuerbatterie auch hierbei — ganz abgesehen von den ballistischen Vorzügen — schon um deswillen zuzusprechen, weil das einzelne Geschütz ausserordentlich schnell feuerbereit ist und die so ersparte Zeit auf ein peinlich genaues Richten seitens der Bedienungsmannschaften und sorgfältige Kontrolle der Richtungen und der Zünderstellungen durch die Unteroffiziere und Offiziere verwendet werden kann.

Die Qualität der Schüsse wird also wesentlich gesteigert und man kann somit sagen: *Bei gleicher Qualität der Schüsse besitzt eine Feldschnellfeuerbatterie die 2—3fache Feuerüberlegenheit, bei gleicher Feuergeschwindigkeit aber eine bedeutend bessere Qualität der Schüsse!*

Treten plötzlich wichtige Gefechtsmomente ein, sieht man z. B. Batterien des Gegners in Stellung auffahren, oder Infanterie sich aus der Marsch- in die Gefechtsformation entwickeln, oder tauchen Schützenschwärme in grosser bedrohlicher Nähe auf u. s. w. — dann ist der Zeitpunkt da, wo sich die volle Feuerkraft einer Schnellfeuerbatterie entwickelt. Gelingt es dem Führer einer solchen die Entfernung gleich mit den ersten Schüssen annähernd richtig zu ermitteln, so wird es ihm dann häufig möglich sein, den Gegner überhaupt nicht erst zur Entwicklung seines Feuers kommen zu lassen, sondern ihn zu vernichten ehe derselbe seinerseits mit dem Ermitteln der Entfernung fertig geworden ist! Es bedarf keiner grossen Phantasie, um sich auszumalen, wie rapid bei einer mit minderwertiger Artillerie versehenen Armee das moralische Element sinken wird, jener Faktor ohne den ein siegreicher Krieg nicht denkbar ist! Die Artillerie wird schon nach den ersten Schlachten das Vertrauen zu ihrer Waffe verlieren, die Infanterie wird sich an dem Feuer der gegnerischen Artillerie verbluten, da diese im einleitenden Artillerieduell durch die minderwertig bewaffneten gegnerischen Batterieen keinerlei nennenswerte Schwächung erfahren hat, und es wird in kritischen Momenten von der Artillerie nicht mehr jener begeisternde Impuls auf die Infanterie übergehen, wie wir ihn in dem 70er Krieg oft beobachten konnten.

Erhellt nun, dass man, ohne zu übertreiben, eine modern bewaffnete Batterie als gewiss doppelt überlegen gegenüber einer der jetzigen Batterieen bezeichnen darf, so fragt es sich doch noch endlich:

„Welche Folgen in Bezug auf Organisation der Artillerie sind von der Einführung der Feldschnellfeuergeschütze zu erwarten?“

Wie s. Z. vor Einführung der Repetir- und Magazingewehre ängstliche Gemüter fortwährend auf den unausbleiblichen Mangel an Munition infolge des übermässig schnellen Feuers hinwiesen, so fehlt es auch jetzt nicht an Stimmen, welche eben dasselbe für die Artillerie prophezeien, falls sie sich zur Annahme von Feldschnellfeuergeschützen entschliessen sollte. Erstere haben das Magazingewehr nicht in seinem Siegeslauf aufhalten können, man hat einfach dem Infanteristen mehr Munition mitgegeben — um wie viel weniger kann der Einwurf für das Geschütz gelten, wo man zwar wesentlich beschränkter in der

Digitized by Google

Mitgabe von mehr Munition ist, da man den Wagenpark einer Armee nicht über gewisse Grenzen hinaus vermehren kann, wo man aber bedeutend mehr Mittel in der Hand hat, um die Munitionsverschwendung zu verhüten. Durch das Zusammenwirken ist von selbst dafür Sorge getragen, dass der Einzelne nicht, wie bei der Infanterie, in der Erregung des Kampfes dem Kommando des Batteriechefs durchgeht und mehr verfeuert, als dieser in Erwägung der Wichtigkeit des Gefechtsmoments für geboten hält und kommandiert. Es ist ausserdem Sache des Exerzierdrills, dass den Mannschaften die peinliche Innehaltung der Feuerdisziplin — die eine unzulässige Munitionsverschwendung unmöglich macht — in Feisch und Blut übergeht und dass diese von ihnen auch in der durch das zeitweilig enorme Feuertempo übermässig gesteigerten Erregung nicht ausser Acht gelassen wird.

Eingehendere Erwägungen und Versuche dürften in den massgebenden Kreisen dadurch entstanden sein, ob die Einführung eines Schnellfeuergeschützes eine Umorganisation der Feldartillerie im Gefolge haben muss oder nicht.

Es ist unbekannt, welche Entschlüsse diesbezüglich an den leitenden Stellen der europäischen Militärstaaten gefasst worden sind, obgleich sicher angenommen werden kann, dass die Entscheidungen auch diesbezüglich schon festliegen. In artilleristischen Kreisen sind die Ansichten sehr geteilte und dies hat zu lebhaften Diskussionen in den Fachschriften geführt. Man streitet sich, kurz gesagt, darum, ob es zweckdienlich, ja ob es überhaupt möglich sein wird, die Batterieen noch zu 6 Geschützen zu belassen, oder ob es sich empfiehlt, kleinere Geschützgruppen als Batterien zusammenzufassen, um auf diese Weise jedes einzelne Geschütz besser auszunutzen, und dem Batteriechef trotz der erheblich gesteigerten Feuerleistung den erforderlichen Einfluss auf seine Batterie zu sichern.

Theoretisch kann man eine Menge für und wider anführen, — entscheidend bleibt die Praxis! Nur der praktische Versuch kann zeigen, welche Schiessvorschriften und reglementarischen Formen die beste Ansnützung der kostbaren neuen Waffe gewährleisten, und hieraus folgt dann wieder die zweckentsprechendste Gliederung der neubewaffneten Artillerie.

Wir wollten auch darauf hinweisen, dass ein Schnellfeuergeschütz nicht ohne ganz wesentlichen umgestaltenden Einfluss auf die Taktik der Infanterie und Kavallerie bleiben wird, welche beide alsbald bestrebt sein müssen, durch entsprechende Gefechtsformen sich thunlichst vor der gesteigerten mörderischen Wirkung und der vergrösserten Wirkungssphäre der Artillerie zu schützen.

Es dürfte jedenfalls zur Genüge aus dem Gesagten hervorgehen, dass wenn, wie kaum noch zu bezweifeln, Frankreich wirklich demnächst mit der Einführung eines Feldschnellfeuergeschützes vorgeht, dies einer der bedeutendsten und folgenschwersten Schritte sein würde, der seit Decennien auf militärischem Gebiete gethan worden ist, und dass er die unbedingte und sofortige Nachfolge der anderen Grossstaaten im Interesse der Selbsterhaltung fordert.

Reisen im Mittelalter.

Von Professor Dr. ALWIN SCHULTZ.

Vergnügungsreisen kennt das Mittelalter nicht. Ein Vergnügen konnte auch die ganze Art des damaligen Reisens nicht gewähren, wohl aber eine Menge von Beschwerden und Mühsalen, von denen unsere heutige Zeit kaum einen Begriff hat. Und doch waren zahlreiche Männer zum Reisen gezwungen: *Kaufleute*, die von fernher, aus Italien oder Spanien ihre Waaren holten und die Transporte selbst geleiteten. Männer, die die *Hochschulen* Italiens, Frankreichs und Deutschlands aufsuchten, *Pilger*, die nach Wallfahrtsorten bis nach S. Jago da compostella in Spanien zogen oder in Rom die Heiligtümer kennen lernen und verehren wollten; junge und alte *Ritter* reisten hin, wo sie Beschäftigung im Kriege, Sold und Beute zu erhalten hoffen durften. Waren diese gut beritten, so mussten sich die *Kriegsknechte* die gleichfalls aus einem Kriegsdienste in den andern zogen und bald dem, bald jenem Herren gegen gute Bezahlung ihre Kräfte anboten, sich zu Fuss durchschlagen, so wie die *Handwerksgesellen* dies thaten, die von Werkstätte zu Werkstätte wandernd sich in ihrer Kunst möglichst zu vervollkommnen trachteten, ehe sie in ihre Heimat zurückgekehrt, sich als ehrbare Meister sesshaft niederliessen. Zu diesen Fussgängern gesellten sich die *Boten*, die vor Einrichtung der *Post* den Verkehr vermittelten und auch später noch, wenn es sich um die Bestellung wichtiger und dringender Sendungen handelte, mit Vorliebe benutzt wurden. Auch *Bäder* wurden wohl schon im Mittelalter von *Kranken* vielfach aufgesucht. Unter den Reisenden sind die *Frauen* stark in der Minderzahl. Sie beteiligen sich höchstens an Wallfahrten und reisen nach den heilkräftigen Bädern; sonst beschränken sich ihre Reisen auf Besuche, die sie in der nächsten Umgebung ihres Wohnortes abstatten.

Für Frauen war auch der Gedanke, eine

Digitized by Google

weite Reise zu unternehmen, nicht gerade verlockend. Schon die Männer sahen nur wenig Vergnügen, wohl aber viele *Gefahren*, mannichfaltige Unbequemlichkeiten und Entbehrungen als die unvermeidlichen Folgen einer Reise an. Wenn wir aus dem vorigen Jahrhundert lesen, dass vor Antritt der Reise man durch Empfang der Sakramente die Stärkung vom Himmel zu erhalten sich bemühte, dass man der Fürbitte seiner Freunde und der Kirchengemeinde sich empfahl, so wird dies wahrscheinlich in nach erhöhterem Grade für die Zeiten des Mittelalters anzunehmen sein.

Wer nicht *zu Fuss* zu reisen gezwungen war, schaffte sich ein tüchtiges *Pferd* an. Das Reiten war immer noch die beste Art, grössere Strecken zurückzulegen. Die *Wagen* boten überaus wenig Bequemlichkeiten; erst gegen das Ende des fünfzehnten Jahrhunderts lernt man den Wagenkasten in Lederriemen aufhängen und so die Stösse ein wenig abzuschwächen. Bis auf diese Zeit gleichen selbst die Reisewagen der *Fürsten* den Leiterwagen unserer Bauern, nur dass eine von Reifen getragene Decke Schutz gegen Sonne und Regen bot. Wer nicht alt und schwach war, zog es gewiss vor, lieber zu Pferde zu steigen oder wenn er ganz krank sich fühlte, einer Rossbahre, d. h. einer von Pferden getragenen *Sänfte*, sich anzuvertrauen. Auch die Damen zogen es vor, zu Pferd zu steigen; sie sassen wie auf einem Stuhl, beide Füsse ruhten statt in Steigbügeln auf einer Art von Schemel, der am Sattel befestigt war. Dass ihr Sitz unter diesen Umständen nicht besonders sicher war, liegt auf der Hand. Allein wollte man reisen, so musste man sich eben in jene Unbequemlichkeiten schicken.

Das notwendige *Gepäck* wurde auf Lasttiere verladen, Geldsummen nur für den nächsten Bedarf mitgenommen; *Kreditbriefe* sicherten dem Reisenden die Möglichkeit, sobald er Geld brauchte, sich dasselbe zu verschaffen.

Ein dichter *Mantel* gehörte zur notwendigen Ausstattung. Gegen Sonnenbrand und Regen konnte man die Kapuze über den Kopf ziehen; solch ein Mantel schützte Männer und Frauen gegen den Staub, gegen die Nässe gegen den von der Strasse aufspritzenden Schmutz.

Denn die *Strassen* befanden sich meistens in sehr vernachlässigtem Zustande. Nur die, auf denen sich die grossen *Handelszüge* bewegten, wurden leidlich in Ordnung gehalten, alle anderen Wege aber, trotzdem zur Erhaltung derselben *Zoll* erhoben wurde, glichen kaum unsern Landwegen, im Sommer voll von Staub, auch hier und da ausgefahren und voll von Löchern, bei Regenwetter von einem unergründlichem Schmutze bedeckt.

Sobald die Strasse das Gebiet eines neuen Herren durchschnitt wurde wieder Zoll erhoben, der aber jetzt nur noch als Einnahmequelle für den Grundherrn angesehen wurde und zur Erhaltung der Strasse nicht mehr bestimmt war; da ja während des fünfzehnten Jahrhunderts in Deutschland tausende von kleinen Dynasten, von freien Rittern, Städten, Dörfern existierten, konnte ein Reisender öfter an einem Tage Gelegenheit haben mit den Plackereien des Zollzahlens unliebsame Bekanntschaft zu machen.

Gegen die Bedrohung durch *Strassenräuber* suchte man sich zu schützen, indem man den Territorialherrn um Geleit bat und für diese Begleitung bezahlte. Das Geleit hatte aber nur Wirksamkeit so lange sich die Reisenden innerhalb der Grenzen des Landes oder Ländchens befanden, sobald sie dasselbe verliessen, mussten sie wiederum wegen neuen Geleites verhandeln.

Dass alle solche unumgänglich notwendige Vorkehrungen Zeit kosteten, vom Gelde ganz abgesehen, Ärger und Verdruss aller Art zur Folge hatten, liegt auf der Hand. Allein die Gefahr, in die Hände der Strassenräuber zu fallen, war doch noch viel grösser. Das mindeste war, dass die Reisenden aller ihrer Habe beraubt wurden; wohlhabendere Leute nahm man wohl auch als Gefangene mit, um ein Lösegeld von ihren Verwandten zu erpressen; aber dabei kamen Mordthaten und Misshandlungen aller Art, Verstümmelungen vor; Frauen waren von Gewaltthaten immer bedroht. Diese Räuberbanden, die während des ganzen Mittelalters die Strassen unsicher machten, bestanden zum Teil aus Rittern, die den schmalen Einnahmen ihrer Güter diese Erträgnisse hinzuzufügen trachteten, um dadurch die Mittel zum standesgemässen Leben zu erringen. Wurden sie abgefasst, dann war ihnen allerdings die Enthauptung sicher, während ihre Knechte einfach aufgeknüpft wurden; allein diese Möglichkeit musste man eben in den Kauf nehmen. Neben diesen adligen Strauchdieben trieben aber zahlreiche Strolche das Räuberhandwerk; vor allem abgedankte Soldaten, die an ein geordnetes Leben sich nicht mehr gewöhnen wollten oder konnten. Leute, die mit den Gesetzen ihrer Heimat in Konflikt gekommen waren, Gesindel aller Art, begleitet von Weibern und Kindern. Die grossen, damals erst zum Teil gelichteten Wälder, boten diesen Banden erwünschte Schlupfwinkel. Ehe man ihnen in die Hände fiel, zahlte man lieber die Geleitsgebühren und ärgerte sich mit der Bedeckungsmannschaft, die häufig auch nicht den erwünschten Schutz gewährte. Jedenfalls hütete man sich bei anbrechender Dunkelheit, noch auf der Land-

Digitized by Google

strasse zu verweilen, suchte vielmehr möglichst früh ein sicheres Obdach zu erreichen. So lange man nicht in einer grösseren Stadt zu übernachten vermochte, musste man allerdings seine Ansprüche auf das allerbescheidenste Mass herabstimmen, in den *Wald-* und *Dorfschenken,* in den *Einkehrhäusern* kleiner Landstädtchen, durfte man nicht viel Bequemlichkeit erwarten. Liessen doch selbst die *Gasthäuser* in den grösseren deutschen *Städten,* wie wir durch Erasmus von Rotterdam erfahren, vieles zu wünschen übrig; die Bedienung war ungefällig, die Kost theuer und schlecht, jeder Tadel wurde sogleich mit Impertinenz beantwortet, die Sauberkeit, zumal der Betten war sehr fraglich. Dass mehrere Nachtgäste dasselbe Zimmer, ja dasselbe Bett teilten, erschien als selbstverständlich. Wer diesen Notständen zu entgehen vermochte, durch Empfehlungen in Klöstern Aufnahme erlangen konnte, oder bei Bürgern die Gastfreundschaft ansprechen durfte, hat dies gewiss vorgezogen. Auch auf den Burgen fand der Gast freundliche Aufnahme, je nach seiner Lebensstellung.

Ein reisender Ritter und seine Angehörigen wurden mit aller Aufmerksamkeit empfangen, ihm sofort ein Bad bereitet, Kleider zum Austausche gegen die Reisetoilette zurechtgelegt. Im Kreise der gastlichen Familie pflegte man ihn, bis er zum Bedauern seiner Wirte zur Fortsetzung seiner Reise wieder aufbrechen musste.

Diese Gastfreundschaft wurde noch im dreizehnten Jahrhundert viel in Anspruch genommen; als sich aber die Zahl der Reisenden immer vermehrte, die Lage des Adels dagegen ungünstiger gestaltete, waren solche gastlichen Häuser sehr selten geworden. Man musste dann eben mit den Herbergen sich begnügen lassen und deren Ungemach tragen.

Dass eine solche Reise nur sehr langsam von statten ging, versteht sich von selbst. Dafür lernten die Reisenden aber Land und Leute kennen, bemühten sich Bekanntschaften zu machen, und sich einen möglichst grossen Nutzen für ihre Geistesbildung von der mit so viel Mühe und Entbehrung erkauften Gelegenheit, sich in der Fremde umzusehen, dann auch zu sichern.

So schlimm wie uns die Strapazen einer Reise im Mittelalter erscheinen, mögen sie den damals Lebenden nicht vorgekommen sein. Wer reisen wollte oder musste, dem blieb nichts übrig als sie zu ertragen und sich ins Unvermeidliche zu schicken.

Gewiss war man glücklich, wenn man die schützenden Wälle einer grossen Stadt erblickte. Der Anblick des fernhin sichtbaren Rabenstein, an dessen Galgen die Leichname hingen, bis sie von selbst herabfielen, auf dessen Räder die Leichen der armen Sünder geflochten waren, dies abstossende Zeichen der strengen Gerechtigkeitspflege erfüllte den Reisenden mit der Beruhigung, jetzt unter einem sicheren Rechtsschutze sich zu befinden.

Aber, dass man nicht ohne guten Grund eine Reise unternahm dass man nicht zum Vergnügen reiste, das wird man, wenn man alle die geschilderten Umstände in Erwägung zieht, wohl begreiflich finden.

Zur Behandlung der „Nervenschwäche" (Neurasthenie).

Von Geh. Med.-Rat Professor Dr. A. EULENBURG.

(Schluss.)

Auf einen sehr wesentlichen Übelstand fast aller bestehenden Anstalten ist neuerdings durch Moebius in einer geistvollen kleinen Schrift*) aufmerksam gemacht worden: dass es nämlich den Insassen dieser Anstalten durchaus an *„Arbeit"* fehle — an einer solchen zumal, die der Eigenart der Arbeitenden entsprechend richtig ausgewählt, diesen selbst Freude und zugleich der Allgemeinheit Nutzen schaffen könnte. Eine solche Arbeit würde durch das erhöhte Gefühl der eigenen Leistungsfähigkeit und durch die Freude an dem unmittelbar Geleisteten auf den Arbeitenden in doppelter Weise segensreich wirken. Aber wo und woher etwas derartiges finden? Moebius selbst schlägt die Errichtung ganz neuer Anstalten auf neuer oder wesentlich reformierter Grundlage vor und macht dafür verschiedene mehr oder minder praktische Vorschläge, die insbesondere darauf abzielen, auch Minderbemittelten die Aufnahme in die neuen „Nervenheilstätten" zugänglich zu machen, und solche daher durch Genossenschaften, oder auf grund öffentlicher Sammlungen, oder als eine Art von Aktienunternehmungen, durch Zeichnung von Anteilscheinen, ins Leben zu rufen. So weit es sich übrigens um Begründung öffentlicher Anstalten für Nervenkranke handelt, ist Ähnliches schon früher von Dr. Benda,**) und auch neuerdings von verschiedenen Seiten in Vorschlag gebracht worden. Es wäre wohl einstweilen noch verfrüht, diese gutgemeinten und sicher beachtenswerten Vorschläge, die aber für die nächste Zeit wenig Aussicht auf Verwirklichung bieten, ernstlich zu diskutiren. Nur das sei erwähnt, dass man in Zürich, einer von dem dortigen berühmten Irrenarzte Forel ausgehenden Anregung folgend, seit mehreren

*) Uber die Behandlung von Nervenkranken und die Errichtung von Nervenheilstätten, Berlin 1896.

**) Öffentliche Nervenheilanstalten? Berlin 1891.

Digitized by Google

Jahren damit begonnen hat, Nervenkranke, namentlich solche, die durch geistige Arbeit überreizt waren, mit Feld- und Gartenarbeit, auch mit einzelnen Handwerken, in nützlicher Weise *körperlich zu beschäftigen,* und dass damit nach dem gewiss competenten Urteile Forel's sehr günstige Resultate bei Neurasthenischen, auch selbst bei Damen, erzielt wurden. Die jedenfalls nachahmenswerten Versuche sind unter Leitung des Civilingenieurs A. Grohmann in Hirslanden-Zürich angestellt worden.

In grösserem Masstab werden sich derartige Versuche aus Mangel an Mitteln, Einrichtungen, sachgemäser Leitung und Überwachung zunächst schwerlich durchführen lassen, und so sind wir denn auf die Verwendung körperlicher — aber doch nicht rein körperlicher — Arbeit in anderer Form angewiesen, wofür sich uns glücklicherweise in dem immer zunehmenden und in immer weitere Kreise eindringenden *Sportbetrieb* die geeigneten Hülfsmittel in reicher Auswahl darbieten. In der That ist für eine überaus grosse Zahl von Neurasthenischen aller Klassen und Altersstufen die Anregung zu irgend einer Art sportlicher Thätigkeit fast der beste Dienst, den wir ihnen zu leisten vermögen. Der Wert des Sportbetriebes liegt, wie der einer jeden zweckmässig gewählten Arbeit überhaupt, keineswegs blos in der damit verbundenen körperlichen Bethätigung, in der Entwickelung von Muskelkraft und Gewandtheit — sondern weit mehr in der davon unzertrennlichen *Willensanspannung;* in der Anregung und Schärfung der Willensenergie, ihrer steten Richtung auf bestimmt zu erreichende Ziele, in der Gelegenheit zur Entwickelung von Geduld, Mut, Ausdauer, Selbstüberwindung, kurz aller der geistig-sittlichen Fähigkeiten, die gerade bei Neurasthenischen in der Regel so schwach veranlagt sind und deren Pflege und Förderung bei ihnen besonders erwünscht ist.

Es eignen sich natürlich nicht alle Arten und Abarten sportlicher Thätigkeit in gleicher Weise für Neurasthenische, und diese sind auch nicht für Alles in gleicher Weise zu haben. Auch hier ist vielmehr individueller Eigenart und Vorliebe möglichst weitgehende Berücksichtigung zu schenken. Als ein Glück kann man es fast betrachten, dass die launische Mode sich in die Sache einmischt und bald diese, bald jene Art des Sportbetriebes für kürzere oder längere Zeitdauer in Flor bringt — wie ehedem den Bergsport, dann den Ruder- und überhaupt den Wassersport, augenblicklich bekanntlich vor Allem den Radfahrsport —, so dass selbst Viele, die aus Vernunft- und Gesundheitsgründen allein sich dazu schwerlich entschliessen würden, der allmächtigen Mode nicht widerstehen und ihr zu Liebe sogar mit sonst ungeahnter Energie „bei der Stange" (in diesem Falle der Radfahrstange) verbleiben. Wir Ärzte sind genötigt, unsere Heilmittel zu nehmen, wo wir sie finden; und Alles, was man dem Radfahren mit Recht oder Unrecht vorgeworfen hat, verschwindet für uns vollständig gegenüber der Thatsache, dass bei angemessenem und vorsichtigem Betriebe in zahllosen Fällen unendlicher Nutzen damit zu stiften ist — und zwar gerade ganz besonders bei krankhaft veranlagten nervösen (neurasthenischen) Personen, *beiderlei* Geschlechtes. Ich betone das „beiderlei" — denn das weibliche Geschlecht kommt in diesem Falle ebenso sehr und fast noch mehr in Betracht wie das männliche, dem ja die verschiedensten gymnastischen und sportlichen Übungen in reicher Auswahl auch in früherer Zeit zur Verfügung gestanden haben. Bei dem weiblichen Geschlecht war das in auch nur annähernd ähnlichem Umfange keineswegs der Fall; Sitte, Vorurteile jeder Art und nicht zum wenigsten das dem Weibe eigene Kleben am Hergebrachten (jener weibliche „Misoneismus" Lombroso's) haben sich einem weiteren Eindringen der meisten Sportkünste erfolgreich widersetzt; und erst dem von der Mode begünstigten Radfahren war es vorbehalten, diesen Bann endlich zu brechen, und erst im Auslande, seit wenigen Jahren auch bei uns eine noch immer im Wachsen begriffene unabsehbare vom *ärztlichen* Standpunkte aus jedenfalls nicht genug zu preisende Umwälzung zu schaffen. Das Fahrrad hat die Frauenwelt „auf die Beine" gebracht, sie im wörtlichsten Sinne „emanzipiert", indem es sie an Stelle der bisher allein fleissigen, allzu fleissigen Hände auch die Beine als gleichberechtigte Gliedmasen zu gebrauchen lehrte — und was das in gesundheitlicher Beziehung gerade für das weibliche Geschlecht bedeutet, darüber vermag sich eben nur der Arzt in vollem Masse Rechenschaft abzulegen. Es wird voraussichtlich aber auch in einer anderen Richtung durch Anbahnung einer schon längst als dringende Notwendigkeit empfundenen, vernunftgemässen *Reform der Frauenkleidung,* wozu von den verschiedensten Seiten gleichzeitig Anläufe gemacht werden, äusserst segensreich wirken. Es ist das ein Kapitel, das eine eigene weitläufigere Besprechung erheischte — an dieser Stelle will ich nur auf den schon von zahlreichen Ärzten (u. A. von meinem verehrten Freunde O. Rosenbach in einer vortrefflichen kleinen Schrift über die Bleichsucht) betonten Zusammenhang der fehlerhaften Frauenkleidung mit Blutarmut, Herz- und Ernährungsstörungen der verschiedensten Art, die wiederum eine Hauptquelle allgemeiner Ner-

Digitized by Google

vosität und noch schwererer Formen von Nervenerkrankung bilden, beiläufig hinweisen.

Es sei mir gestattet, mit einer sich hier naturgemäs anknüpfenden Betrachtung diese vielleicht schon zu lang gewordenen Bemerkungen zu schliessen und zwar: über die ebenso wichtige als heikle Frage der *Verheiratung* Neurasthenischer. Nur allzu häufig wird, nicht blos von wohlmeinenden Laien-Ratgebern, sondern selbst von Ärzten gerade Neurasthenischen die Eingehung der Ehe zur vermeintlichen Abhülfe ihrer Beschwerden und sogar zur wirklichen Heilung dringlichst empfohlen. Es ist dies wohl ein ebenso verbreiteter wie verhängnisvoller Irrtum, und es erweist sich, von welchem Standpunkte aus man die Sache ansehen mag — ob im Interesse des zu Verehelichenden selbst, oder seines ehelichen Opfers, oder gar der zu erwartenden Nachkommenschaft — in der Regel als ein sich schwer und hart bestrafender Missgriff. Neurasthenische passen überhaupt durchgängig wenig für die Ehe; und je vollentwickelter, je ausgesprochener ihr Zustand ist, nur um so weniger. Abgesehen davon, dass sie auch den rein physischen Anforderungen der Ehe recht häufig nicht gewachsen sind (oder, was ebenso bedenklich ist, nicht gewachsen zu sein glauben), so sind in der Regel auch gerade die für eine harmonische Ehe unerlässlichsten geistigen und moralischen Fähigkeiten bei ihnen nur schwach oder gar nicht entwickelt. Die Fähigkeit, sich in ein fremdes Wesen, in fremde Eigenart hineinzufinden oder auch nur damit abzufinden, die Eigenschaften der Geduld, der liebevollen Nachsicht, der Selbstverläugnung, worauf eine glückliche Ehe so wesentlich beruht — das Alles sind Dinge, die dem Neurasthenischen vermöge seines Temperaments, seiner Veranlagung und Entwickelung mehr oder weniger vollständig versagt sind; er wäre eben nicht oder er wäre kaum noch Neurastheniker, wenn er sie in reichlichem Masse in sich zu entwickeln und Anderen gegenüber nachhaltig zu bekunden vermöchte. Neurasthenische haben davon selbst oft ein recht feines Gefühl; und so kann es kommen, dass dergleichen, mit Mühe und Not zusammengebrachte Verbindungen noch fast „im Hafen" selbst kläglich Schiffbruch leiden. Bei dem unüberwindlichen Entsetzen, das der echte Neurastheniker schon vor dem Gedanken empfindet, eine „That" zu vollbringen und gar einen unwiderruflichen, für das ganze Leben bindenden Entschluss zu fassen, kann es nicht Wunder nehmen, dass hin und wieder die so Bedrohten, ähnlich wie von der Examenangst gepackt, vor dem sich ihnen aufthuenden Eheparadiese Knall und Fall die Flucht ergreifen — wie ich das an eigentümlichen Beispielen erlebt habe; wenn sie nicht gar auf den noch schlimmeren Ausweg verfallen, sich den beängstigenden Freuden des ehelichen Lebens durch einen Revolverschuss noch eben rechtzeitig zu entziehen. Die Zeitungen vermelden dergleichen Historien dann und wann; niemand begreift sie, man vermutet einen plötzlich ausgebrochenen Irrsinn; der erfahrene Nervenarzt allein vermöchte wohl, über den psychologischen Zusammenhang in derartigen Fällen Auskunft zu geben. — Aber auch wo die Affaire sich nicht so tragisch zuspitzt, wäre es thöricht, sich Illusionen zu überlassen, die sich im Laufe der Zeit als solche notwendig ausweisen müssen; und es wäre unverantwortlich, ein zweites Wesen in das mutmasslich zu erwartende Elend einer solchen Verbindung unwissend hineinzuziehen. Ist dieses „zweite Wesen" nun vollends, wie das ja vorkommt, auch seinerseits nervös, vielleicht gar eine voll ausgereifte Hysterische, dann kommen solche pathologische Zerrbilder moderner Décadence-Ehen zustande, wie sie uns u. A. vor einiger Zeit die Aufsehen erregende Schrift von Clara Hahn („Meine Ehescheidungsprozesse". Erster und zweiter Teil. Wien 1895) als klassisches *document humain* auf diesem Gebiete entrollte; wie sie übrigens im Leben einer Grosstadt, in gewissen Bevölkerungsschichten wenigstens, heutigentags nicht einmal zu den äussersten Seltenheiten gezählt werden dürfen.

Es soll mit dem Vorstehenden nicht ausgesprochen werden, dass Neurasthenische von rechtswegen niemals und unter keinen Umständen zur Ehe schreiten dürften; ein solches Verbot erschiene in unserer weichherzigen Zeit gar zu drakonisch, und würde überdies die sozial-politisch bedenkliche Folge haben, einen unter heutigen Verhältnissen nicht unbeträchtlichen und in steter Zunahme begriffenen Bruchteil der menschlichen Gesellschaft seiner „natürlichen Bestimmung" ganz und gar zu entziehen. Vom konsequent durchgeführten ärztlich-hygienischen Standpunkte aus wäre freilich nicht viel selbst gegen eine so einschneidende Massregel einzuwenden; um so besser also — oder auch um so schlimmer — dass wir darüber gar nicht befragt werden. Jedenfalls aber sollte bei der Behandlung Neurasthenischer der Eheversuch nicht an den Anfang, sondern (wie ihn selbst Romane alter Schule stets ans Ende gerückt) — als Ergebnis und Ziel, wenn man will als Belohnung, nie aber als Behandlungsmittel selbst hingestellt werden. Auch hier heisst es vielmehr, gerade den noch besserungs- und heilungsfähigen Neurasthenischen die unwillkommenen Lehren der Geduld und Entsagung zu predigen und ihnen be-

Digitized by Google

greiflich zu machen, dass sie nur durch ernste und stetige Arbeit an sich selbst, auf dem Wege energischer Selbstzucht dazu gelangen können, an den Freuden und Leiden ihrer Mitmenschen als gleichwertige und gleichberechtigte Schicksalsgenossen vollen Anteil zu nehmen.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. TETZNER, Leipzig.

Wenn so mancher Sprachgelehrte in den dahin rauschenden Strom der Sprachentwicklung blickt, möchte er am liebsten der einzelnen Welle Halt gebieten, sie nach seinen Begriffen gestalten und ihre Unveränderlichkeit für alle Zeiten festsetzen. Man ist leicht geneigt die Verwandelungen im Sprachleben mit Namen zu bezeichnen, die etwas unangenehmes ausdrücken. Alexandros wird zu Sander, Hispania zu Spanien verstümmelt, Paraveredus zu Pferd verdorben, ten zu zehn verschoben, juko zu Joch gebrochen, Got. hausideduth verfällt Nhd. in hörtet, Drittteil schwächt man zu Drittel. Die Sprachgesetze behalten ihre Giltigkeit nur eine Zeit, und dann werden sie von neuen abgewechselt, inzwischen aber arbeitet der Volksgebrauch durch Analogiebildung, Anlehnung, Herbeiziehung von fremden und mundartlichen Worten, unaufhaltsam an der Sprache herum, lässt alte gute und nötige Worte sinken, hebt neue an die Oberfläche, setzt andere anstelle irgend eines Begriffes und verändert sie trotz aller früheren Regeln. In die mundartliche Volksliteratur hat man bereits die Vermischung von Sie und Ihnen, vom Akkusativ und Dativ, von allen Kasus nach allen Präpositionen eingeführt, dass über kurz oder lang das völlige Absterben besonderer Flexionswendungen zu erwarten steht. Es sei nun auf einzelne Erscheinungen hingewiesen, die gegenwärtig die Verschlechterung des Stils, der Orthographie und der Flexion hervorrufen, und die richtig zu stellen Pflicht der Gebildeten sein sollte.

1. *Und-Inversion.*

Seit Bestehen der deutschen Schriftsprache folgt in gewöhnlicher Rede die Aussage auf den Satzgegenstand. Wenn ein bedeutsames Umstandswort vorausgeht, war es umgekehrt (Und so geschahs); diesen Fall lasse ich hier unerörtert. Ausnahmen von obiger Regel hat es, besonders im Vers, immer gegeben. Walther von der Vogelweide singt: „Wie selten ich dich prise, und ich doch von dir Wort hân unde wise" oder „die wisent uns ze himele, und verent sie zer helle". Diese Ausnahmen sind so alt, als die Regel, kommen aber im grossen Sprachgebiet fast nicht in Betracht. Es heisst „Der König rief und alle kamen" aber nicht: „Der König rief und kamen alle". Will man die Inversion gebrauchen, so muss man das grammatische Subjekt einschieben „und es kamen alle".

Liest man aber heute die zahllosen Annoncen und Offerten unserer Kaufleute, da steht selten anders zu lesen, als: und habe ich die Ehre, und erlaube ich mir, und ist es längst bekannt, und sieht jedermann ein, und wird es sich zeigen. Diese unschöne Wortfolge hat sich so verbreitet, dass z. B. auch Dr. Schmidt an Emin Pascha schreibt: „Und muss ein weiteres Mehr vermieden werden". Emin erwidert: Und glaube ich, dass es absolut erforderlich ist". Ja, sogar in Anschlägen von Universitäts- und anderen Behörden findet man die Wendung „Und hat man dies um so mehr zu bedauern gehabt" u. a.

Als ich vor einer Reihe von Jahren neben anderen sprachlichen Aufsätzen auch einen an die Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung über obiges Thema sandte, bat mich der Redakteur, ihn zurückzuholen, da ja der Gebildete längst klar über die Richtigkeit meiner Ausführungen sei und man schon oft darauf hingewiesen habe. Amtliche Kundgebungen mit der falschen Wendung bestimmten mich später doch noch, ein Wort gegen den üblichen Brauch zu richten. Ich that dies mit der Bitte, die Kundigen möchten Nichtgermanisten gegenüber nicht, wie das in einem anderen Falle geschehen war, neue Abweichungen aus den Minne- und Meistersängern zusammensuchen, um den Wert der Regel anzutasten. Sie möchten vielmehr ihr Gewicht in die Wagschale werfen, die durch den Brauch von Jahrhunderten gesicherte Wortfolge zu befestigen. Diese Bitte war vergeblich. Mit Genauigkeit rügte man das doch in einem Familienblatt gebrauchte Wort: „Seit undenklichen Zeiten ist die Wortfolge im Deutschen so, dass der Satzgegenstand der Aussage vorausgeht", entschied sich schliesslich zwar für die auch von mir geäusserte Anschauung, betrachtete aber dennoch die Entscheidung der Frage als Geschmackssache. Als philologische und historische Arbeit hat ja eine solche Untersuchung ihren Wert, ist aber in nicht fachmännischen Zeitungen von schlechtem Einfluss auf die ganze Presse. Die Unterlassung der Und-Inversion ist richtiger. Die Poesie ist sorgfältiger, sie hat seit einem Jahrzehnt mit der falschen Inversion überhaupt gebrochen und die ihr fälschlich zugestandene „poetische Lizenz" verschmäht.

Das Verhalten der Bakterien zu chemischen Desinfektionsmitteln.

Als Desinfektionsmittel dienen neben der Erhitzung hauptsächlich eine Reihe von chemischen Körpern, die krankheiterregende Bakterien abzutöten vermögen; wir nennen hier u. a. Quecksilbersalze (z. B. Sublimat), in neuerer Zeit auch Silbersalze, Eisenvitriol, Kaliumpermangat, Carbolsäure, Formol. — Uber den Wert der einzelnen Desinficientia ist man noch sehr geteilter Ansicht, zumal die allgemeinen Prinzipien der Desinfektionswirkungen noch in dichten Schleiner gehüllt sind. Unsere Kenntnisse darüber sind rein empirisch, durch die Erfahrung erworben. So meinte z. B. Behring, dass „der desinfizierende Wert der Quecksilberverbindungen im wesentlichen nur von dem Gehalt an löslichem Quecksilber abhänge, die Verbindung möge sonst heissen wie sie wolle". (Aus nachfolgendem wird man ersehen, dass die Ansicht nicht zu Recht besteht.) Die Frage wird dadurch noch etwas kompliziert, dass die Bakterien, je nach der Form, äusseren Einflüssen sehr verschiedenen Widerstand entgegensetzen. Während der Dauer ihres Wachstums und der Vermehrung, also in ihren *vegetativen* Formen, besonders als *Keimlinge*, sind sie sehr empfindlich, während die *Sporen*, d. h. die Dauerformen, welche Bakterien oft unter gewissen Lebensbedingungen annehmen, häufig sehr widerstandsfähig sind. Es sind Sporen beobachtet worden, die nach stundenlangem Verweilen bei einer Temperatur von — 130° und im Wasserdampf bei 100° noch auskeimten; es wurden sogar solche beobachtet, die noch entwicklungsfähig waren, nachdem sie 25 Minuten in wässriger 2% Quecksilberchloridlösung

Digitized by Google

(Sublimat) — einem der heftigsten Gifte für alle Lebewesen — gelegen hatten. Die Zähllebigkeit der Sporen ist es besonders, welche die Desinfektion der Haut und Gebrauchsgegenstände sehr erschwert.

Die Fortschritte der *physikalischen Chemie* im letzten Jahrzehnt, insbesondere die bessere Kenntnis der Theorie der *Lösungen* liess von dieser Seite eine Bearbeitung der Frage aussichtsreicher erscheinen als bisher. So verbanden sich ein Chemiker, Herr Dr. Th. Paul am physikalisch-chemischen Laboratorium und Herr Dr. B. Krönig an der Univ.-Frauenklinik zu Leipzig zu einer weit angelegten Untersuchung.*)

Die Mehrzahl der Versuche wurde mit den Sporen von *Milzbrand* (Bacillus anthracis) angestellt, trotzdem das Arbeiten damit, der Infektion wegen, nicht ungefährlich ist; ferner kam ein aus *Rohcatgut gezüchteter Bacillus* zur Verwendung und die vegetativen Formen eines *Eitererregers* (Staphylococcus pyogenes aureus).

Man kann sich eine Bakterie (gleichgültig ob vegetative Form oder Spore) zu den Zwecken unserer Betrachtung als eine Protoplasmamasse vorstellen, die von einer *Membran* umgeben ist. Die Einwirkung gelöster chemischer Agentien kann unter diesen Umständen folgende sein:

1) Oxydationsmittel, z. B. Permanganatlösung, konzentrierte Säuren und Laugen werden Membran und Protoplasma zerstören;
2) durch osmotische Vorgänge (Ein- oder Austritt von Flüssigkeiten resp. Lösungen durch die Zellmembran) kann dem Protoplasma so viel Wasser zugeführt oder entzogen werden, dass dauernde Störung der Lebensthätigkeit erfolgt;
3) die durch die Membran eintretenden gelösten Stoffe können auf das Protoplasma zerstörende Wirkung ausüben. So wird z. B. die tötliche Wirkung der meisten Metallsalze darin bestehen, dass sie mit dem Eiweis des Protoplasma schwerlösliche Verbindungen eingehen. Die Promptheit ihrer Wirkung wird von der Geschwindigkeit abhängen, mit der das Metall die Membran durchdringt.

Betrachten wir nun einige Resultate, zu denen Paul und Krönig kamen:

1) Den Salzen der Edelmetalle, mit Ausnahme des Platins, also den Gold-, Silber- und Quecksilbersalzen, kommt eine spezifische giftige Wirkung zu;
2) Die Desinfektionswirkung der Metallsalze hängt nicht allein von der Konzentration des in Lösung befindlichen Metalls ab, sondern ist abhängig von den spezifischen Eigenschaften der Salze und des Lösungsmittels. Während z. B. Quecksilberchlorid (Sublimat) sehr hohes Desinfektionsvermögen besitzt, ist das des Quecksilberacetats und des in der Medizin viel verwandten Formamids nur sehr gering. Zusatz von *Alkohol* erhöht bei *Silbernitrat* und *Quecksilberchlorid* die Desinfektionswirkung. Ersteres wirkt am besten bei 50%, letzteres bei 25% Alkoholgehalt;
3) Metallsalzlösungen, in denen das Metall Bestandteil eines komplexen Jons*) und infolge dessen die Konzentration seines Jons sehr gering ist, üben nur eine äusserst schwache Desinfektionswirkung aus, z. B. Quecksilbercyanid;
4) die Wirkung eines Metallsalzes hängt nicht nur von der spezifischen Wirkung des Metallions ab, sondern auch von der des Anions,*) bezw. des nicht dissociierten Anteils. Während z. B. die Desinfektionswirkung von Silbernitrat (Höllenstein) eine sehr kräftige ist, ist die Wirkung der entsprechenden Menge Silberacetat (essigsaures Silber) erheblich geringer.
5) die Desinfektionswirkung wässriger Quecksilberchloridlösung wird durch Zusatz von Metallchloriden herabgesetzt. Das ist für die Medizin sehr zu beachten: die Schwerlöslichkeit von Quecksilberchlorid, das so viel zu Desinfektionszwecken zur Verwendung kommt, wird meist durch Zusatz von *Kochsalz* beseitigt. Das deutsche Arzneibuch hat in seiner neuesten Auflage *Sublimatpastillen* vorgeschrieben, welche Quecksilberchlorid und Kochsalz zu gleichen Teilen enthalten. Solche Pastillen haben bereits eine relativ etwas verminderte Desinfektionskraft;
6) *Chlor* übt eine *spezifische* sehr kräftige Desinfektionswirkung;
7) Die Wirkung von *Carbolsäure* wird durch Zusatz von Salzen, z. B. *Kochsalz,* verbessert. Der Grund ist zur Zeit noch unbekannt;
8) Lösungen in absolutem Alkohol oder Äther (z. B. von Sublimat) sind fast wirkungslos (da keine Dissociation erfolgt). Dr. BECHHOLD.

*) Ztschr. f. phys. Chemie XXI. 3,

* * *

Buddha und die Stätte seiner Geburt.

Eine befremdliche Kunde macht neuerdings die Runde durch die Zeitungen: Der Leiter der Ausgrabungen für die nordwestlichen Provinzen Indiens, Dr. Fahrer, habe in Nepal bei seinen Forschungen ein von dem in der Geschichte des *Buddhismus* rühmlich bekannten König Asoka errichtetes Denkmal aufgefunden, das, wie die noch wohlerhaltene Inschrift bezeugt, an der Geburtsstätte des Gründers des Buddhismus, des königlichen Einsiedlers aus dem Stamme der Sakya**) aufgestellt sei. Man weiss zur Genüge, wie das Leben des grossen Religionsstifters mit einem Kranz manchmal sinniger, mitunter aber auch phantastisch-grotesker Mythen- und Erdichtungen umgeben ist, und wie sich die glaubenseifrigen Jünger und Fortsetzer des Werkes meist nicht genug thun konnten, mit immer neuen und abenteuerlichen Wunderzeichen das welterschütternde Ereignis auszumalen. Buddha, Christus, Mohamed, um nur die Hauptrepräsentanten namhaft zu machen, gleichen sich in dieser Beziehung bis auf detaillierte Züge (unbefleckte Empfängnis, Geburt, Eintritt von Naturkatastrophen u. s. w.), sodass auch hier wieder die Einheit des menschlichen Geistes in typischer Weise sich bekundet und es höchst gewagt ist, wie man wohl versucht hat, bloss nach unseren Uebertragungen und Entlehnungen aus zu schliessen und statt jener so einleuchtenden, durch die Völkerkunde unwiderleglich bewie-

*) Jonen nennt man die Atome oder Atomgruppen, in die die Moleküle von Salzen, Säuren und Basen unter dem Einflusse mancher Lösungsmittel, zumal Wasser, zerfallen. Der metallische Bestandteil, das Metallion, heisst auch Kation, der andere Bestandteil Anion.

**) Der gebräuchliche Name „Buddha" ist ein Sanskritwort und heisst „der Erweckte, Erleuchtete".

Digitized by Google

senen social-psychologischen Perspektive sich gänzlich haltlosen Hypothesen hinzugeben. Diesmal liegt der Fall aber ganz anders; es handelt sich um sichere, historisch genau kontrollierbare Thatsachen, die wir bei dem grossen Interesse, das die Sache überall hervorgerufen hat, in aller Kürze mitteilen wollen. Zunächst ist es richtig, dass jener Ort etwa 18 Meilen in nordwestlicher Richtung von dem mit Trümmern und Ruinen von Stupas (Pfeilern), Klöstern und Palästen besäeten Platz entfernt ist, wo einst Kapilavastu, die *Hauptstadt* des Königs Suddhodana, des *Vaters Buddhas,* stand. Sodann ist die *Regierungszeit* Asokas, oder wie er sich in seinen zahlreichen Inschriften selbst lieber nennt, der göttergeliebte König Piyadati *mit* unzweideutiger *Sicherheit* auf die Jahre 259–222 v. Chr. zu berechnen, ein Faktum, das unterschiedslos von allen Sanskritisten zugegegeben wird. Endlich entspricht die Versicherung dieses Herrschers in der betreffenden Inschrift, dass er 20 Jahre nach seiner Salbung (Bekehrung) — etwa um das Jahr 239 v. Chr. —, um seine persönliche Verehrung dem Buddha zu erweisen, verschiedene Säulen auf jenem Platze errichtet habe, genau, wie dem Schreiber dieser Zeilen Prof. Oldenberg, einer der berufensten Kenner des Buddhismus mitteilt, dem Stil, in welchem Asoka seine Edikte abzufassen pflegte. Somit ist nach Lage der Sache die äusserste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass wir es hier mit einem historisch gut beglaubigten Dokument zu thun haben, und es ist sogar nicht unmöglich, dass hierdurch eine andere, bislang als eine Kuriosität aufgefasste Notiz des berühmten chinesischen Pilgers Hinen-Tsang, der etwa in den Jahren 629—645 n. Chr. Indien bereiste, ihre richtige Würdigung empfängt. Als dieser Forscher die schon damals in Trümmer liegende Residenz von Buddha's Vater besuchte, traf er auf eine Bildsäule, welche, wie er erzählt, den Ort bezeichne, wo sich das Schlafzimmer der Königin Maya, der Mutter des Erlösers, befunden habe. Es ist durchaus nicht unmöglich, dass der Reisende denselben Pfeiler gesehen hat, der jetzt uns jene überraschende Kunde gebracht hat. Wir können es nur freudigst begrüssen, dass die indische Regierung mit allem Eifer die Nachgrabungen fortzusetzen entschlossen ist.

Von diesen, in erster Linie nur den Archaeologen, Sprachforscher und vielleicht auch den Kulturhistoriker interessierenden Details wendet sich aber der Blick verlangend nach der so überaus reizvollen Gestalt Buddha's selbst, welcher noch jetzt bei weitem die grösste Schaar von Gläubigen um sich sammelt. Freilich verwehrt es sich von selbst, die *Lehre dieses Weisen* auch nur in ungefähren Umrissen hier entwerfen zu wollen, aber wohl können wir uns über zwei ausschlaggebende Punkte ausreichend orientieren, nämlich einmal über den grossartigen Triumphzug, welchen die neue Religion in Indien antrat, und sodann über das Cardinalproblem der angestrebten Erkenntniss. Der *Buddhismus* ist keine neue Religion, sondern er bildet in erster Linie nur eine Reaction gegen den herrschsüchtigen und alle freieren Regungen knechtenden *Brahmanismus*. Ueberall zeigt sich der schärfste, absichtlich auf die Spitze getriebene Gegensatz; während die Brahmanen den Mitgliedern der drei obersten Kasten gestatteten, sich von der Welt zurückzuziehen, nachdem sie allen Pflichten der Jugend und des Mannesalters genügt hatten, erlaubte Gautama seinen Jüngern, sofort Bettelmönch zu werden und in die Welt hinauszuziehen, um mit Wort und That die Menschen zu bekehren, mochten sie eine längere, bestimmt abgeteilte Lehrzeit durchgemacht haben, oder nicht, und während die Brahmanen nur sich selbst die Lehrfreiheit vorbehielten, war jetzt jeder dazu berufen, einerlei welcher Kaste er angehörte, wenn er nur im Zustande der Erleuchtung sich befand, d. h. ein „buddha" geworden war, — und gerade die Zerstörung dieser eisernen Schranken hat dem neuen Glauben Millionen über Millionen Bekenner zugeführt, die unendlichen Scharen der Armen und Bettler, welche bislang von der reichen Gnadentafel ausgeschlossen waren. Kannte der Brahmanismus eine ausgebildete Seelenlehre, eine Unsterblichkeit und das dräuende Schreckgespenst der furchterfüllten Phantasie, die Seelenwanderung, so wich Buddha, wie die verschiedensten Gespräche beweisen, allen solchen Fragen auf das ängstlichste aus. Die sophistische Fassung, welche die Nonne Khemâ dem in sie dringenden König Pasenadi von Kosala empfiehlt, ist zu charakteristisch, als dass wir sie nicht hier berühren sollten; es heisst hier u. A.: „Der vollendete Buddha, o König, ist davon erlöst, dass sein Wesen mit den Zahlen der Körperwelt zählbar sei; er ist tief, unermesslich, unergründlich, wie der grosse Ocean. Wollte man sagen, der vollendete Buddha sei jenseits des Todes, so träfe dies nicht zu. Wollte man sagen, der vollendete Buddha sei nicht jenseits des Todes, so wäre dies ebenfalls falsch. Zu sagen, der Vollendete ist und ist zugleich nicht jenseits des Todes, ist auch nicht richtig; ebenso wenig trifft zu, wenn man sagte, der Vollendete sei weder noch sei er nicht jenseits des Todes. „Damit muss sich der wissbegierige König zufrieden geben; dass aus erkenntnisstheoretischen Gründen, da der Seele jede Substanzialität nach buddhistischer Anschauung fehlt, eine absolute Negation der Unsterblichkeit folgt, sei nur beiläufig bemerkt, aber wohl ist es beachtenswert, dass die Leugnung der Metempsychose ebenfalls nicht wenig, wie leicht erklärlich, dazu beigetragen hat, die Seele von dem entsetzlichen Druck zu befreien, mit dem eine bigotte und intrigante Hierarchie die Gemüter belastet hatte. Ebenso radikal ist der Gegensatz, um christlich zu sprechen, gegen die brahmanische Lehre von der Gerechtigkeit der Werke, welche Buddha völlig preisgab; die Erlösung erfolgte nach seiner Darlegung lediglich durch eine den ganzen Menschen erfassende Umwandlung und Erleuchtung, durch einen Akt der Erkenntnis, die wiederum Sache und Verdienst des persönlichen Denkens ist und nicht an einen bestimmten Grad des Wissens oder gar an einen sozial hohen Stand geknüpft ist. Alle diese Ideen, welche natürlich in den Köpfen und Herzen unzähliger Tausender von Buddhas Zeitgenossen geschlummert hatten, erweckte dieser kühne Reformator zu bewusstem, thatkräftigen Leben und so wurde er ihr Erlöser und rief somit eine soziale Revolution hervor, deren Wogen all die verschiedenen Götter und Halbgötter des populären Glaubens und der Priesterzunft hinwegspülten, bis endlich, wie bekannt, mit eigentümlicher Nemesis sich dieselbe Restauration der vordem unbarmherzig vertriebenen Olympier vollzog, — ein traurig beredtes Zeugnis für die Hinfälligkeit und Unzuverlässigkeit menschlichen Denkens und Empfindens. Der eigentliche *Kern* aber dieser grossartigen und doch wieder grausig erkältenden *Weltanschauung* liegt in einem Prinzip, dass sie in gewissem Sinne mit dem Brahmanismus teilt, in der Lehre von dem *Karma*, d. h. der unentrinnbaren, durch persönliche That bedingten, *Notwendigkeit des menschlichen Handelns*, wie sie selbst unter den heutigen Hindus eine sehr geläufige Vorstellung bildet. *Wir werden geboren, wozu wir geboren zu werden verdienten, wir büssen in diesem Leben die Strafe oder empfangen umgekehrt den Lohn unserer früheren Thaten.*

Durch dies tiefwurzelnde religiöse Dogma wird eine gewisse Geduld im Leiden erzeugt, wie sie dem

Digitized by Google

atalistischen Denken des Orientalen entspricht. Die weltüberwindende Kraft aber des Buddhismus beruht, wie schon erst angedeutet, auf einem unmittelbaren Erkenntnissakt, der die *Wesenlosigkeit aller Erscheinungen,* welche leere Trugbilder ohne subtantiellen Hintergrund sind, erfasst hat. Dieser ewig wechselnden Erscheinungswelt, in welcher die Kausalität mit ehernem Zwang regiert, entspricht, wie es heisst, das Zuruhekommen aller Gestaltungen, das Erlöschen des Begehrens, das *Nirvana,* die Erlösung von allem Irdischen und Persönlichen, die für den Weisen schon hier auf Erden eintreten kann. Auch hier zeigt sich wieder eine höchst charakteristische Unklarheit des Begriffes, der bis zum heutigen Tage deshalb so vielfach entgegengesetzt gedeutet wird, bald in christlicher Auffassung als höchste Seligkeit, bald nur im ablebenden Sinne als blosse Negation des irdischen, individuellen Daseins. Unseres Erachtens liegt die Sache ganz einfach so, dass jene Interpretation für die materiellere Anschauung des grossen Volkes, diese aber, welche konsequenter Weise in einen radikalen Nihilismus auslaufen musste, für die Gemeinde der schärferen Denker den Abschluss des Wissens bildet.

Höchst eigentümlich ist sodann die enge Verknüpfung der Denkthätigkeit mit dem sittlichen Verhalten, ja, die ganze Wiedergeburt ist genau genommen, wie schon angedeutet, eine Folge einer, freilich angeblich allen Menschen zugängigen, Erkenntniss; die *Aufhebung des Leidens* durch den Pfad der vier grossen Heilswahrheiten ist nur durch das *Wissen* bewirkt, und hierin gleicht sich der Buddhismus auffällig mit der antiken Weltanschauung eines *Socrates* und *Plato.* Aber es bedarf andererseits geringer Ueberlegung, um sich darüber klar zu werden, dass diese strenge und feine Luft weltflüchtiger Spekulation, die mit der Vernichtung des Bewustseins und der Persönlichkeit, sei es menschlicher, sei es göttlicher, abschliesst, nicht für den gröberen Organismus des Durchschnittsmenschen zuträglich ist, und so mussten ganz von selbst Entstellungen und Missdeutungen verhältnissmässig sehr früh trotz aller Concilien, auf welcher Orthodoxie vom Irrglauben getrennt werden sollte, Platz greifen. Und doch ist gerade deswegen ein Moment um so beachtenswerter, auf das wir zum Schluss dieser flüchtigen Skizze die Aufmerksamkeit lenken möchten, nämlich auf die so überaus weitgehende *Toleranz* in religiösen Dingen.

Es ist für uns ganz besonders empfehlenswert, diesen Punkt offen ins Auge zu fassen, da die christliche Religionsgeschichte reich ist an fanatischen Gräuelthaten, die sich schlecht mit dem Geiste, welchen die Religion der Liebe predigt, vertragen. Die wahre *Duldsamkeit,* welche nicht auf die Worte, sondern die Handlungen der Mitmenschen sieht, die echte Humanität und Verträglichkeit, die vor Allem sich in religiösen Fragen bekunden sollte, tritt auf das schönste und lauterste z. B., in jenen obenerwähnten *Felsinschriften* des Königs Asoka uns entgegen, sodass wir es uns nicht versagen können, wenigstens eine kurze Probe dieser Ausführungen zu geben.

„Der göttergeliebte König Piyadati" so heisst es u. A., „ehrt alle Sekten, die der Einsiedler und die der Haushälter, er ehrt sie durch Almosen und durch alle Arten von Verehrung. Aber der göttergeliebte König schätzt Almosen und Verehrung nicht so hoch, als das Wachsen des Wesentlichen. Und das Wachsen des Wesentlichen ist nicht sehr verschieden bei den verschiedenen Sekten; im Gegenteil, die wahre Grundlage einer jeden von ihnen, ist das Zügeln der Zunge, auf dass weder das Preisen der eigenen Sekte, noch das Schmähen anderer Sekten ohne Grund vorkomme. Man mag sogar die Religionen Anderer hochpreisen. Darum ist gegenseitiges Einverständnis am besten, so dass Alle die Lehren Anderer hören und zu hören wünschen sollten. Das ist ja auch der Wunsch des göttergeliebten Königs, dass alle Sekten viel hören und seine Lehren besitzen sollten." Wie ersichtlich, bestanden im dritten Jahrhundert unserer Zeitrechnung in Indien sehr viele religiöse und philosophische Sekten, die in vielen Beziehungen von einander abwichen; um so bewundernswerter ist dieser Geist der Duldsamkeit, der sich in jenem Erlass ausspricht, und man kann ohne Bedenken Max Müller beistimmen, wenn er sagt: „Ich zweifle, ob irgend eine andere Religion solche königliche Edikte zu Gunsten gegenseitiger Duldsamkeit aufzuweisen hat. Sie bilden eine der glänzendsten Seiten in der Geschichte Indiens, und ich halte es für gut, dieselben bekannt zu machen, weil sie zeigen, dass selbst wir aus dem vergleichenden Studium der Religion manche nützliche Lehren ziehen können. Wenn ich daher zuweilen von einigen dieser Religionen in zu günstigem Tone gesprochen haben sollte, darf ich mich dann nicht auf die Worte des Königs Asoka berufen: Denn wer immer aus Ergebenheit gegen seinen eigenen Glauben diesen hochpreist und alle anderen Glaubensbekenntisse schmäht, der wird seinen eigenen Glauben schädigen." (Anthropol. Religion S. 41). Wahrlich auch unsere stolze Gegenwart, die manchmal wieder bedenklich fanatischer Bigotterie zuneigt, sollte eine solche Warnung beherzigen.

Dr. TH. ACHELIS.

Kleine Mitteilungen.

Leistungsfähigkeit einer Dampfturbine. Die Pariser Gasgesellschaft hat in ihren Werkstätten zu Tory eine 5pferdige Dampfturbine, System Laval, aufgestellt, welche täglich 24 Stunden ununterbrochen in Thätigkeit und zur Zeit insgesamt 5300 Stunden in Betrieb ist. Nach 1700 Stunden Arbeitszeit wurde sie behufs Vornahme eines Bremsversuches angehalten und läuft seitdem wieder 3600 Stunden ununterbrochen. Die Umfangsgeschwindigkeit des zur Maschine gehörigen Schaufelrades beträgt 160 m. in der Sekunde, der gesamte zurückgelegte, auf dem Umfange des Rades gemessene Weg demnach 3052800 Km. oder ungefähr 78 mal den Umfang der Erde, seitdem die Maschine in Betrieb und ungefähr 53 mal den Umfang der Erde in der Zeit von 150 Tagen, in welcher die Maschine nach dem Anhalten wieder ununterbrochen Arbeit verrichtet. Dieses Ergebnis ist wohl beachtenswert, um so mehr, als die Maschine vollständig ohne Aufsicht in Gang bleibt. Nur alle 12 Stunden wird der Oelbehälter für selbstthätige Schmierung der Maschine von Neuem gefüllt. An Oel sind monatlich 55 Kg. erforderlich. (Fr.)

The Railway Gazette.

* * *

Elektrizität en gros und en détail. Es ist eine ächt amerikanische Idee den elektrischen Strom an Detaillisten abzugeben, die ihn ihrerseits erst den Konsumenten zuführen. Wie wir den Pop. Sc. News entnehmen, soll dies seitens der Gesellschaft zur Verwertung der Niagarafälle geschehen. Uebrigens dürfte es wenige andere Stellen geben, an denen ein solches Projekt Aussicht auf Erfolg hätte.

* * *

Geripptes Fensterglas. Versuche haben ergeben, dass bei Verwendung von geripptem Fensterglas viel mehr Licht in die dunklen Ecken eines Zimmers kommt als durch die glatten Scheiben.

Digitized by Google

(P. Sc. N.) Es stimmt dies durchaus mit den Erfahrungen überein, die man mit den jetzt viel gebrauchten gerippten Spiegeln zur Erhellung dunkler Räume gemacht hat.

* * *

Die Elektrizitäts-Actienges. vorm. *Schuckert & Co.* scheint sich in letzterer Zeit mit erhöhtem Interesse *elektrochemischen* Verfahren zuzuwenden. Das von ihr genommene D. R. Patent No. 89844 enthält ein Verfahren zur Darstellung der *Chlorate* alkalischer Erden durch Elektrolyse.

* * *

Ein Zusatz von geringen Mengen *Chrommetall* erhöht bei den meisten Metallen, wie Kupfer, Nickel, Gold, Silber etc. die *Härte* und *Zähigkeit* ganz bedeutend. Metallegirungen mit mehr als 20 % Chromgehalt sind so hart, dass sie nur mit dem Schleifstein bearbeitet werden können. Kupfer und Bronze, Messing und Neusilber mit einem Chromgehalt von 0,5 bis 20 % haben eine Bruchfähigkeit die etwa der des Stahles gleichkommt. Durch Zusatz von Chrom sollen die Metalle auch widerstandsfähiger gegen hohe Temperaturen und gegen chemische Einwirkungen werden. Chromzusatz wird deshalb für *Münzen, chemische Apparate* und *Küchengeräte* empfohlen. Bisher machte es Schwierigkeiten, das Chrommetall in die geschmolzenen Metalle einzuführen, da es sich im Augenblick der Einführung oxydirt. Die Electro-Metallurgical Co. (D. R. P. No. 89348) will dies dadurch verhüten, dass sie das Chrom vorher mit der Schicht eines Schutzmetalls (etwa Kupfer, Nickel, Gold, Silber etc.) umgiebt.

* * *

Nach J. Mactear*) sind die *Quecksilbergruben* von *Mexiko* nach denen von Almaden in Spanien, die reichsten der Welt. Sie sind jedoch in ihrer Entwickelung zurückgeblieben, teils wegen der ihnen von der Regierung bereiteten Schwierigkeiten, teils infolge der primitiven Verhüttungseinrichtungen.

* * *

Seit einiger Zeit werden *Presskuchen* und *Samen* der *Baumwolle* auch in Europa als *Viehfutter* verwendet. Indessen hat man bereits zahlreiche Vergiftungsfälle an Rindern, Schafen und Schweinen, die damit gefüttert waren, beobachtet. Cornevin hat nun festgestellt, dass die Baumwollsamen einen giftigen Stoff enthalten, der sich besonders im Mehl vorfindet; die Samenschale enthält weniger davon. Das aus dem Samen gewonnene Oel ist ganz unschädlich. (Naturw. Rundschau. 19. 12. 96.)

* * *

Die **Anfertigung von Kinder-Spielwaaren** in Deutschland, hat sich, als Hausindustrie aus kleinen Anfängen hervorgegangen, nach und nach zu einem wichtigen nationalen Gewerbszweige entwickelt, welcher heute noch reine Hausindustrie, den ganzen Erdkreis mit seinen Erzeugnissen versorgt. Die Wiege der deutschen Spielwaaren-Industrie stand in Thüringen; von hier holten Nürnberger Kaufleute die Waaren ab, um sie im In- und Auslande zu vertreiben. Später bildete sich in Nürnberg selbst ein zweiter Mittelpunkt dieser Industrie, welcher mit den thüringischen Orten Sonneberg, Ohrdruf, Gotha auf dem Gebiete einer gefälligen und billigen Anfertigung von Spielsachen aller Art wetteifert. Die Sonneberger Industrie ist ursprünglich aus der Holzschnitzerei hervorgegangen, umfasst heute aber fasst sämtliche Gattungen von Spielwaaren. Die Ausfuhr des nordamerikanischen Consularbezirks Sonneberg bewerthet sich nach den Aufzeichnungen des dortigen Consuls der Vereinigten Staaten nach diesem Lande allein auf über 1½ Mill. Dollars jährlich. In Nürnberg beschäftigen sich 255 Betriebe mit der Anfertigung von Kinderspielsachen, worunter wahre Kunstwerke zu finden sind. Die Ausfuhr von hier nach Nordamerika stellt sich auf rund 2 Mill. Mark jährlich. Im Ganzen kann man die deutsche Spielwaaren-Ausfuhr wohl auf 30 Mill. Mark jährlich veranschlagen.

Uhland's Verkehrs-Zeitg.

*) Österr. Bergh. 1896, 510.

* * *

Alkoholfreie Obst- und Traubenweine. Die Hefepilze sind bekanntlich die Ursache der alkoholischen Gährung, indem sie den Zucker in Alkohol und Kohlensäure zerlegen. Soll dieser Process verhindert werden, so müssen diese Pilze unschädlich gemacht werden, was auf dreifache Weise geschehen kann: 1) Tödtung derselben durch Zusatz verschiedener Substanzen (Salicylsäure, schwefelige Säure etc.); 2) Entfernung der Pilze durch Filtration; 3) Tödtung der Pilze durch Erwärmen des Trauben- oder Fruchsaftes. Nach Müller-Thurgau ist nur die 3. Methode zu empfehlen. Wenn der Traubensaft sofort von der Presse weg in gut verstöpselten und verbundenen Flaschen einer Temperatur von 40—45° C. ausgesetzt wird, so werden alle Gährungspilze getödtet. Obstsaft muss einer Temperatur von mindestens 60° C. ausgesetzt werden. Da den Obst- und Traubensäften noch allerhand Verunreinigungen anhaften, so ist nach dem Erwärmen zum Zwecke der Klärung ein Filtriren notwendig.

Allen Anhängern der Abstinenz und Temperenz wird diese Errungenschaft der neuesten Zeit gewiss willkommen sein. *N*

(Diese Säfte verdienen wohl eher den Namen „Conserve-Obstsäfte", denn das Wesen des Weins ist der Alkoholgehalt. Die Redaktion.)

* * *

Dass die Buschmänner bei all ihrer bekannten Stumpfheit doch sich durch eine ungewöhnlich fein gegliederte Sprache auszeichnen, dürfte ziemlich allgemein bekannt sein. Neuerdings hat man Funde gemacht, die nach einer anderen Richtung hin ihre intellektuelle Befähigung ausser Zweifel stellen, so dass das landläufige absprechende Urteil vielleicht nicht unerheblich modifiziert werden müsste. Es sind nämlich in Nord-Transvaal (jenseits des Lepalata-Flusses) originelle Felszeichnungen, meist Tiere, entdeckt, die ein sehr beachtenswertes künstlerisches Geschick bekunden. Durch Anwendung dunkler und heller Farben hat man die Unterschiede von Schatten und Licht hergestellt; die einheimischen Tiere (Strausse, Giraffen, Löwen) waren sehr charakteristisch aufgefasst, die menschlichen Figuren (nur Männer), in rotbrauner Farbe und meist unbekleidet, in allen möglichen, teilweise unmittelbar komischen Situationen. Dass diese Malereien schon Jahrhunderte alt sein müssen, beweisst der Umstand, dass schon die vor den jetzigen Bewohnern jener Gegenden dort ansässigen Massele ebenso ratlos zu diesen Gebilden aufschauten, wie die heutigen Eingeborenen, welche auf alle eindringlichen Fragen nur die eine nichtssagende Antwort besitzen: Ai Modimo, Gott hat sie gemacht.

* * *

No. 4 der **Umschau** wird enthalten:

Jurisch, Gefahren der Arbeiter in der chemischen Industrie. – Jensen, Ueber die Bedeutung des Rückenmarks. – Berdrow, Ausrüstung wissenschaftlicher Ballonexpeditionen. – Polakowsky, Die deutsche Auswanderung nach dem span. Amerika. – Der Erdmagnetismus.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 4. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 23. Januar.

Über Gefahren für Arbeiter in chemischen Fabriken.

Von Dr. KONRAD W. JURISCH.

Die Gefahren in gewerblichen Betrieben, welche die natürliche Lebensdauer des Menschen abzukürzen drohen, lassen sich einteilen in wirtschaftliche, politische, sociale und moralische Gefahren, die wir hier übergehen, und in hygienische Gefahren, welche den menschlichen Körper direkt bedrohen, und welche durch die *Gewerbehygiene* bekämpft werden.

Diese letzteren Gefahren sind mechanischer, physikalischer, chemischer oder physiologischer Natur, wenn auch die Trennung nicht ganz scharf ist.

Die *mechanischen* Gefahren bestehen in dem Vorhandensein bewegter Massen in der Nähe menschlicher Arbeitsplätze. Solche bewegte Massen sind z. B. Räder, Treibwellen, Kolbenstangen, Maschinenteile aller Art und Werkzeuge, welche zum Betriebe eines Gewerbes erforderlich sind. Ferner bestehen mechanische Gefahren in der Möglichkeit, dass Gegenstände auf Menschen herabfallen, oder dass Personen von erhöhten Standpunkten hinabstürzen; endlich in der Möglichkeit, dass durch Explosionen oder Implosionen feste Körper durch die Luft geschleudert werden, und Personen treffen; oder in ähnlichen Möglichkeiten mechanischer Verletzungen.

Die *physikalischen* Gefahren bestehen in der Möglichkeit, dass Personen in Medien versetzt werden, oder mit solchen in Berührung kommen, für welche der menschliche Organismus nicht eingerichtet ist. Der Mensch lebt an der Erdoberfläche unter bekannten physikalischen Bedingungen des Druckes, der Temperatur, des Lichtes, der Elektricität und anderer Einflüsse. Sobald diese physikalischen Bedingungen sich ändern, erfolgen Eingriffe in den menschlichen Organismus, welche sich bis zur Zerstörung desselben steigern können. Solche Gefahren bestehen z. B. in der Verminderung des Druckes beim Aufstieg in Luftballons, oder in der Vergrösserung des Druckes während des Arbeitens unter der Taucherglocke; beim Arbeiten in tiefen Kältegraden oder hohen Wärmegraden, also in der Möglichkeit des Erfrierens oder des Hitzschlages; in der Möglichkeit des Verbranntwerdens durch flüssiges Metall, oder durch Hineinstürzen in einen Ofen; in der Möglichkeit des Erstickens oder Ertrinkens; oder endlich in der Möglichkeit der Verbrennung durch elektrisches Licht z. B. während des Löthens, oder der Berührung mit einem gleichgerichteten elektrischen Strome von hoher Spannung.

Die *chemischen* Gefahren bestehen in der Möglichkeit der Berührung mit ätzenden oder auf andere Weise akut schädlich wirkenden festen, flüssigen, staubförmigen oder gasförmigen Substanzen. Solche Berührungen können *äusserlich* stattfinden z. B. wenn ätzende Stoffe umhergeschleudert werden, überlaufen oder verspritzen, oder durch Hineinfallen in Gefässe, welche solche Stoffe enthalten; oder *innerlich* durch Verschlucken schädlicher Körper oder Flüssigkeiten, oder durch Einatmung schädlichen Staubes oder schädlicher Gase.

Die *physiologischen* Gefahren schliessen sich eng an die chemischen an. Sie bestehen in der Möglichkeit, dass durch dauernde Einflüsse schädlicher Körper auf den Organismus chronische Erkrankungen oder physiologische Veränderungen verursacht werden.

Alle diese Gefahren können im Erwerbsleben einzeln oder zusammenwirkend eintreten, und Unfälle oder Erkrankungen herbeiführen.

Je dichter die Bevölkerung wird, je mehr die Industrie sich entwickelt, je mehr das Handwerk in industriellen Betrieb übergeht, indem die Maschine an die Stelle des Men-

Digitized by Google

schen tritt, um seine mechanische Arbeit zu verrichten, um so mehr häufen sich die Möglichkeiten, dass Unfälle entstehen. Deshalb haben wir die Pflicht, diesen Gefahren eine stets wachsende Aufmerksamkeit zu schenken, um Unfälle nach Möglichkeit zu verhüten.

Kaiser Wilhelm der Erste hat durch seine kaiserliche Botschaft vom 17. November 1881 die socialpolitische Gesetzgebung des deutschen Reiches eingeleitet, welche die Versicherung gegen Krankheit, Unfälle, Alter und Invalidität zum Ziel, und die systematische Einführung von Unfallverhütungsmitteln in Gefolge hatte.

Die Herstellung von Schutzvorrichtungen und Unfallverhütungsmitteln kann aber niemals als abgeschlossen gelten, sondern sie muss sich, den Fortschritten der Industrie entsprechend, zu immer grösserer Vollkommenheit entwickeln. Somit müssen wir uns beständig mit ihrem weiteren Ausbau beschäftigen. Um dies mit Erfolg thun zu können, müssen wir die Gefahren, gegen welche wirksamer Schutz gefunden werden soll, vor allen Dingen möglichst genau kennen lernen. Dies kann natürlich nicht durch die folgende kurze Besprechung erreicht werden, aber wir wünschen, von Neuem die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand zu lenken, und zum Studium desselben anzuregen.

In *chemischen Fabriken* können fast alle der angeführten Gefahren eintreten. Wenn man aber von Gefahren für Arbeiter in chemischen Fabriken spricht, so meint man diejenigen Gefahren, welche den chemischen Fabriken eigentümlich sind. Dies sind die chemischen nnd physiologischen Gefahren. Trotzdem giebt es chemische Betriebe, wie z. B. die Ammoniaksodafabriken, in denen chemische und physiologische Verletzungen ganz zurücktreten gegenüber den mechanischen und physikalischen.

Da mechanische und physikalische Gefahren auch unabhängig von jedem gewerblichen Betriebe vorkommen, so wollen wir sie hier nicht weiter in Betracht ziehen, sondern nur die chemischen und physiologischen Gefahren kurz schildern, indem wir ihre genauere Untersuchung den bekannten Spezialwerken überlassen.

Bei der Einteilung der chemischen Fabriken in Gefahrenklassen geht die Berufsgenossenschaft naturgemäss nach der Unfall- und Krankenstatistik, mit der durchschnittlichen Entschädigung für einen Todesfall als Belastungseinheit.

Der erste von der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie aufgestellte provisorische Gefahrentarif von 1884 enthielt nur *vier* Gefahrenklassen. Die höchste Gefahrenklasse, welche mit 100 Beitragseinheiten zur Unfallversicherung belastet war, umfasste die Fabriken von Explosivstoffen und Zündwaren. Die geringste Gefahrenklasse umfasste die Licht- und Seifenfabriken mit 31 Beitragseinheiten. Dieser Tarif galt bis 1888.

Der abgeänderte Gefahrentarif, welcher am 26. Sept. 1888 vom Reichsversicherungsamte genehmigt wurde, enthielt bereits *zehn* Gefahrenklassen, in welchen die einzelnen Betriebe genauer specialisiert waren. Die höchste Gefahrenklasse war auch hier mit 100 Beitragseinheiten belastet; die niedrigste mit 10. Dieser Tarif galt bis 1894.

Der gegenwärtig giltige Gefahrentarif vom 12. Septbr. 1894 umfasst *dreizehn* Gefahrenklassen, in denen die höchste mit 125, die niedrigste mit 20 Einheiten zur Unfallversicherung herangezogen wird.

In der höchsten Gefahrenklasse überwiegen aber die mechanischen und physikalischen Unfälle, während die chemischen und physiologischen Unfälle nur in den mittleren Klassen vorherrschen. Die Fabrikation von Chlorkalk z. B. ist in allen drei Tarifen mit nahezu 50 Beitragseinheiten belastet.

Diese Tarifierung, die Unfall- und Krankenstatistik überhaupt, bietet uns daher keinen rechten Anhalt, um die chemischen und physiologischen Gefahren irgendwie systematisch zu untersuchen.

Das einzige Mittel, um Gefahren dieser Art richtig zu beurteilen, bietet langjährige persönliche Erfahrung und Beobachtuug. Hierauf allein werden wir fussen, und in einzelnen Beispielen in ziemlich willkürlicher Reihenfolge diejenigen Gefahren besprechen, deren Bekämpfung die Fabrikanten am meisten beschäftigt. Wir beginnen mit den vorwiegend *chemischen* Gefahren.

Chlorkalk. Die Fabrikation von Chlorkalk, namentlich wie sie in England betrieben wird, stellt besonders während des Wendens des halbfertigen, und während des Packens des fertigen Chlorkalks erfahrungsmässig unter allen Betrieben der chemischen Industrie die höchsten Anforderungen an die Gesundheit und Kraft der Arbeiter. Trotzdem gehört die Unfall- und Krankenstatistik der Chlorkalkpacker zu den günstigsten der Industrie. Man könnte auf grund dieser Statistik das Chlorkalkpacken für die gesündeste Beschäftigung erklären, welche in der Industrie vorkommt, und sie auf gleiche Stufe stellen mit dem idyllischen Aufenthalt im Waldesdunkel oder auf Bergeshöhen. Thatsächlich ist dies durch einen Fabrikanten in einem englischen Parlamentsberichte auch geschehen. Wenn unter Chlorkalk-Fabrikanten solche Meinungen ausgesprochen werden, so spenden alle Bei-

Digitized by Google

fall, aber sie grüssen sich mit dem Lächeln der Auguren.

In der That können nur völlig gesunde Männer mit sehr kräftigen Lungen diese Arbeit verrichten. Es finden sich immer Leute dazu bereit, weil sie sehr hoch bezahlt wird. Sobald ein Chlorkalkpacker die geringste Beschädigung seiner Lunge verspürt, muss er sofort eine andere Beschäftigung suchen. Der Schaden an seiner Lunge kann heilen, oder auch nicht. Im letzteren Falle tritt er mit einem Makel behaftet in den neu gewählten Erwerbszweig ein und beschwert dessen Krankenstatistik.

Zum Zweck des Wendens und Packens des Chlorkalks müssen englische Chlorkalkarbeiter in die Chlorkalkkammern hineingehen, deren Luft selbst nach den rigorosen gegenwärtigen Vorschriften immer noch freies Chlorgas enthält. Beim Aufschaufeln des Chlorkalks entweicht aus dem Chlorkalkpulver eingeschlossenes Chlorgas und Chlorkalkstaub. Gegen das Einatmen dieses Gemisches schützen sich die Arbeiter durch Mundbinden (Muzzles). Diese bestehen aus vielfach übereinander gelegten feuchten Flanellstreifen, welche fest vor den Mund gebunden werden. Der Arbeiter atmet nun durch die Mundbinde ein, und durch die Nase aus. Der Reibungswiderstand der Mundbinde, welche Chlorgas und Chlorkalkstaub zurückhält, erschwert natürlich das Atmen ganz beträchtlich, so dass nur sehr kräftige Lungen denselben überwinden können. Die äusseren Körperteile werden durch Einfetten und Umwickeln mit Papier geschützt.

Trotzdem kann es vorkommen, dass ein Arbeiter Chlorgas einatmet, welches das Lungengewebe aufs heftigste angreift. Auch die Augen können angegriffen werden, und brennende und juckende Ausschläge an Beinen und Armen entstehen.

In deutschen Fabriken sind diese Gefahren durch die etwas abgeänderte und sehr verlangsamte Betriebsweise ganz bedeutend herabgemindert. Auch wendet man hier statt der Mundbinden Rauchmasken an, denen reine Atmungsluft zugeführt wird.

Die hier angedeuteten Gefahren werden aber nahezu vollkommen beseitigt durch Einführung der *mechanischen* Chlorkalkapparate. Es ist das Verdienst des Herrn Kommerzienrats Robert Hasenclever, Generaldirektors der Rhenania in Aachen, durch jahrelange Bemühungen technisch brauchbare Apparate dieser Art hergestellt zu haben. Auf der Rhenania stehen ganze Batterien dieser Apparate in Betrieb.

Sulfat. In englischen Sodafabriken wird das Sulfat eben nur hinreichend calciniert, um möglichst viel aus einem Ofen auszubringen. Beim Herausziehen des Sulfats stösst dasselbe ganze Wolken von Salzsäure- und Schwefelsäuredämpfen aus, die natürlich den Arbeiter stark belästigen.

Der Arbeiter schützt sich gegen die direkte Wirkung der sauren Dämpfe dadurch, dass er ein wollenes Tuch zwischen die Zähne nimmt, und dadurch einatmet. In dem Tuche aber condensieren sich die genannten Mineralsäuren und greifen die Zähne so heftig an, dass dieselben in kurzer Zeit zerstört werden.

Diese Uebelstände werden bekämpft durch Verbesserungen an den Entleerungsvorrichtungen an den Oefen und durch Verstärkung des Zuges nach der Condensation oder besondere Schornsteine. Eine durchgreifende und völlig befriedigende Beseitigung dieser Uebelstände ist aber nur zu erreichen durch:

1) Einführung mechanischer Sulfatöfen mit zweckentsprechenden Entleerungsvorrichtungen;
2) Verstärkung des Zuges nach der Condensation durch Vergrösserung der Condensationstürme.
3) schärferes Calcinieren des Sulfats.

Schwefelsäure. Beim Oeffnen der Kiesöfen zum Zwecke des Neubeschickens entweicht, wenn der Höhenunterschied zwischen Kiesöfen und Bleikammern nicht gross genug ist, schweflige Säure in den Arbeitsraum.

Die Arbeiter schützen sich in solchen Fällen vor der erstickenden Wirkung der schwefligen Säure dadurch, dass sie ebenfalls ein wollenes Tuch zwischen die Zähne nehmen, da sie beide Hände zur Arbeit gebrauchen.

In England und Frankreich werden diese Uebelstände dadurch gemildert, dass man während des Beschickens eine direkte Verbindung zwischen den Kiesöfen und den Kammern herstellt, indem man den Glover-Turm, der zwischen beiden steht, durch Gasschieber mit hydraulischem Verschlusse ausschaltet, wodurch der Zug verstärkt wird.

Moderne deutsche Fabriken beseitigen diese Uebelstände vollkommen, indem sie den Boden der Bleikammern 7 Meter über die Fabriksohle legen. Dadurch wird der Auftrieb der heissen Röstgase so stark, dass keine Spur schwefliger Säure mehr aus den Ofentüren entweicht, selbst wenn man zwei davon über einander öffnet.

Dies System sollte man daher bei allen Neuanlagen befolgen.

Aetznatron. Die Fabrikation von Aetznatron birgt in allen Stadien Gefahren für die damit beschäftigten Personen, gleichgültig, ob wir uns in einer Leblanc- oder Ammoniaksodafabrik, oder einer elektrolytischen

Digitized by Google

Fabrik befinden. Das Aetznatron wird gewonnen in Form von Lauge, welche durch Eindampfen in den geschmolzenen, und schliesslich durch Abkühlung in den festen Zustand übergeführt wird. In allen Stadien können durch Verspritzen oder Umherschleudern Verletzungen, namentlich der Augen, entstehen. Ausserdem können Personen in Behälter stürzen, welche mit Lauge oder geschmolzenem Aetznatron gefüllt sind. Im ersteren Falle werden dadurch Veränderungen der Körperoberfläche bewirkt, welche oft den Tod zur Folge haben; im letzteren Falle tritt der Tod momentan ein, indem der ganze Körper aufgelöst wird. Nur Gegenstände aus Gold, Silber, Eisen bleiben übrig, wie Münzen, Schlüssel, Schuhnägel.

Um diese Gefahren zu vermindern oder zu beseitigen, werden alle Gefässe und Schmelzkessel zweckentsprechend aufgestellt oder eingemauert, und mit Geländern umgeben.

Beim Zerschlagen des festen Aetznatrons werden Schutzbrillen getragen.

Chromate. Chromsäure erzeugt in der Haut, indem sie sich zu Chromoxyd reduciert, tiefgreifende und schwer heilende Wunden, sogenannte Chromlöcher. Eingeatmeter Chromatstaub kann für den Kehlkopf und das Lungengewebe verderblich werden. Um dieser Gefahr zu entgehen, stopfen sich die Arbeiter in Chromfabriken Watte in die Nasenlöcher. Aber, indem die Watte als Staubfilter dient, sammelt sich auf ihr Chromat an, welches durch die Feuchtigkeit der Nase in Lösung geht, und die Nasenscheidewand durchlöchert oder zerstört.

Die Fabrikanten suchen diese Uebelstände dadurch zu bekämpfen, dass sie Staubentwickelung nach Möglichkeit vermeiden, und nur solche Arbeiter zulassen, welche auch nicht die kleinste Verletzung der Haut aufweisen, und diese zur allergrössten Reinlichkeit anhalten.

Fluorwasserstoffgas, welches aus den Mischgefässen der Düngerfabriken entweicht, greift die Atmungsorgane und die Augen auf das allerheftigste an. Gegenwärtig ist man bemüht, dasselbe durch Condensation unschädlich zu machen. Die Erfolge weisen aber noch sehr grosse Verschiedenheiten auf. Vielleicht würde der Erfolg sicherer sein, wenn man das Gas in den Condensationstürmen mit kieselsäurehaltigem Material oder mit Kalkmilch in Berührung brächte.

Ausser den hier angeführten sind noch viele andere Gefahren vorhanden, die aber verhältnismässig nur sehr selten ein Opfer fordern.

So können Verletzungen entstehen durch Einatmung von Chlorgas an den Entwicklern und Leitungen; durch Einatmung nitroser Dämpfe in der Fabrikation von Schwefelsäure und beim Auspacken von Gay-Lussac-Türmen. Verletzungen der letzteren Art wären aber vielleicht richtiger zu den physiologischen zu zählen. Ferner können chemische Verletzungen entstehen durch Berührung mit Mineralsäuren oder Verspritzen derselben.

Verfasser erlebte z. B. den Fall, dass der Aufseher in einer Schwefelsäurefabrik infolge eines Fehltritts durch die Kammerdecke in das Innere einer in vollem Betriebe stehenden Bleikammer stürzte, und zwar in die am Boden befindliche Schwefelsäure. Der Mann hatte gerade noch die Kraft, mit den Augen voller Schwefelsäure oder durch Tasten das Mannloch zu finden und den Deckel herauszustossen. Dann brach er zusammen und starb nach kurzem Leiden.

Während die chemischen Verletzungen — wenn überhaupt — in kurzer Zeit heilbar sind, sind die sehr viel zahlreicheren physiologischen Verletzungen viel schwieriger zu behandeln, und oft nur nach gänzlichem Berufswechsel zu heilen. Die Grenze ist aber, wie schon bemerkt, nicht ganz scharf zu ziehen.

Trotzdem charakterisieren sich die physiologischen Verletzungen dadurch, dass sie, selbst in akuten Vergiftungsfällen, das Äussere des Menschen ziemlich unverändert lassen, und die Neigung zeigen, chronische Formen anzunehmen.

Indem wir uns jetzt zur Besprechung *physiologischer* Gefahren wenden, müssen wir wegen ausführlicherer Angaben auf die Spezialwerke über Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten verweisen.

Schwefelwasserstoffgas. Unter allen Erzeugnissen der chemischen Industrie verursacht der Schwefelwasserstoff die grössten physiologischen Gefahren für den Menschen, und zwar weniger seiner Giftigkeit wegen, als wegen der grossen Mengen, die zu bewältigen sind. Schwefelwasserstoffgas verwandelt das hellrote, dünnflüssige arterielle Blut der Lungen in eine schwarze, dickflüssige Masse, raubt dem dadurch Vergifteten das Bewusstsein, färbt seine Körperoberfläche, namentlich die Lippen, bleigrau, und führt unter heftigen Krämpfen den Tod herbei, wenn nicht sofort die kräftigsten Oxydationsmittel, wie Chlorgas oder Sauerstoff, angewendet werden. Verfasser hat einst selbst auf diese Weise einen Arbeiter vom Tode errettet.

Schwefelwasserstoffgas ist aber nicht blos für die Arbeiter innerhalb der Fabrik gefährlich, sondern es belästigt, durch den Wind fortgeführt, auch die Nachbarschaft. Wenn

Digitized by Google

wir auch nicht erwarten, dass der Wind von einer chemischen Fabrik her uns die Düfte der Rosengärten von Schiras zuweht, oder die köstlichen Wohlgerüche der Hyerischen Inseln, so können wir doch verlangen, vor diesem übelriechenden Gase bewahrt zu bleiben. Denn das Gas durchdringt die Häuser, schwärzt die meisten Metallgegenstände und bereitet den Bewohnern Übelkeit und Erbrechen.

Deshalb ist gegenwärtig in englischen Fabriken das Entweichenlassen von Schwefelwasserstoffgas absolut verboten. Nur die alten Haufen und Felder von Sodarückständen, die mitunter Schwefelwasserstoffgas ausstossen, bilden noch eine Schwierigkeit. Indessen vermindert sich dieselbe durch Auslaugung und Oxydation von Jahr zu Jahr. *Neue* Ablagerungen von Sodarückständen dürfen nicht mehr gebildet werden. Die Sodarückstände werden entweder sofort gänzlich aufgearbeitet (Widnes), oder zum Teil in's Meer versenkt (Newcastle).

Wie man das in der Fabrikation von Ammoniumsulfat auftretende Schwefelwasserstoffgas unschädlich macht, hat der Oberinspektor der chemischen Fabriken Englands in seinem 31ten Jahresberichte tabellarisch mitgeteilt.

Schwefelkohlenstoff. Durch längeres Einatmen von mit Schwefelkohlenstoffdampf geschwängerter Luft werden die geistigen Fähigkeiten der Erinnerung und des Denkens herabgesetzt. In akuten Vergiftungsfällen stellen sich zuerst Kopfweh, Erbrechen und Gliederschmerzen ein. Völlige Heilung ist nur durch Berufswechsel möglich, da stets eine grosse Empfindlichkeit selbst gegen die kleinsten Mengen Schwefelkohlenstoffs zurückbleibt.

Phosphor verursacht in akuten Vergiftungsfällen heftige Herzkrämpfe, die den Tod durch Ersticken herbeiführen können, wenn nicht schleunige Hilfe wirkungsvoll eingreift. Die chronische Vergiftung lässt die sogenannte Phosphornekrose entstehen, welche therapeutische Behandlung erfordert.

Schutzmittel sind Vorsicht und Reinlichkeit.

Cyan. Da alle Cyansalze giftig sind, so erfordert die Fabrikation derselben Vorsicht. Vergiftungen durch das seit kurzer Zeit in grossen Mengen verbrauchte Cyankalium verlaufen bekanntlich tötlich.

Metallische Gifte. Vergiftungen durch Blei, Thallium, Quecksilber, Arsen erfordern ärztliche Behandlung. In manchen Fällen kann aber schon auf der Fabrik erfolgreiche Hilfe geleistet werden.

In einer englischen Fabrik erlebte Verfasser folgenden Fall: Ein Arbeiter kam mit einer verletzten Hand ins Laboratorium, um sich verbinden zu lassen. Während der Herrichtung der Wunde hatte er einen Ohnmachtsanfall. Der Laboratoriumsjunge nahm sich nicht die Zeit, den Wasserhahn aufzudrehen, um dem Manne Trinkwasser zu bringen, sondern ergriff die erste beste Flasche vom Laboratoriumstisch, in der er Wasser zu sehen meinte, und gab ihm deren Inhalt zu trinken. Unglücklicherweise war dies aber eine Auflösung von 4,95 Gramm arseniger Säure; die zum Abkühlen hingestellt war, um nachher zu einem Liter verdünnt zu werden. Erst als der Mann entlassen war, und der betreffende Chemiker seine Arsenlösung vermisste, stellte sich das Versehen heraus. Sofort wurde der Mann zurückgeholt, bei dem sich schon die ersten Symptome der Vergiftung zeigten. Als jetzt erst der ganze Vorfall dem Verfasser gemeldet wurde, fand er einen seiner Assistenten bereits damit beschäftigt, frisch gefälltes Eisenoxydhydrat herzustellen, und er konnte nichts besseres thun, als ihm dabei zu helfen. Mangansalz war nicht in genügender Menge vorrätig. Sowie ein Trichter notdürftig abfiltriert und ausgewaschen war, wurde der Inhalt des Filters mit Wasser aufgerührt, und diese braune Masse dem Manne zu trinken gegeben. Wenn ihm auch das noch vorhandene freie Ammoniak die Schleimhäute des Mundes und Schlundes ätzte, so musste er doch auf scharfen Befehl hin 6–8 mittelgrosse Filter voll Eisenoxydhydrat hinunterschlucken. Am nächsten Tage verrichtete der Mann seine gewohnte Arbeit, als wenn nichts vorgefallen wäre, und hat nie erfahren, in welcher Lebensgefahr er geschwebt hat.

In einer Fabrik, welche krystallisiertes arsensaures Natron herstellte, pflegten die Arbeiter nach einiger Zeit an chronischer Vergiftung durch Arsensäure zu erkranken. Dieselbe äusserte sich durch das Entstehen von Bubonen und ähnlichen Anschwellungen.

Rechtzeitiger Berufswechsel, Vorsicht und Reinlichkeit können auch hier viele Unfälle verhüten.

Kohlenoxyd. Kohlenoxydgas entsteht durch unvollständige Verbrennung von Kohle in manchen Feuerungsanlagen, und ist gewöhnlich von Rauch begleitet.

Das Kohlenoxydgas wird vom Blute begierig absorbiert, welches dadurch zu einer dunklen Masse aufschwillt.

Bei beginnender Vergiftung durch Kohlenoxydgas greift man mit den Armen um sich her, um sich an irgend einem Gegenstande festzuhalten; später tritt Unfähigkeit, sich zu bewegen, Bewusstlosigkeit und Tod ein.

Die Tageslitteratur ist überreich an Berichten über derartige Unglücksfälle. Der interessanteste ist vielleicht folgender:

Eine Frau Druaux wurde am 15. No-

Digitized by Google

vember 1887 durch die Geschworenen der „Seine Inférieure" zu lebenslänglichem Zuchthause verurteilt, weil sie am 20. April 1887 in Malaunay in der Picardie ihren Gatten und Bruder vergiftet habe. Die nachfolgenden Bewohner desselben Hauses erkrankten 1888 unter denselben Erscheinungen. Endlich wurde Frau Druaux 1893 als unschuldig aus dem Zuchthause entlassen, aber erst im Oktober 1896 gerichtlich für unschuldig erklärt, und auf Grund des Gesetzes von 1894 mit 40,000 Frc. entschädigt. An dem Unglückshause war ein Kalkofen angebaut. Die Mauer hatte aber Risse, so dass Kohlenoxyd in die Wohnung drang und die Menschen vergiftete. Den Bemühungen Brouardel's gelang es, diese Thatsache nachzuweisen.

Aus den bis 100 Meter langen Feuerkanälen unter den Salzpfannen von Cheshire kann aus schadhaftem Mauerwerk bei schwachem Zuge Kohlenoxydgas in den Arbeitsraum dringen und akute und chronische Vergiftungsformen hervorbringen.

Kohlensäure verursacht in chemischen Fabriken nur selten Unfälle, z. B. beim Befahren von Brunnen oder Reinigen von Feuerkanälen. Sie bleibt nach der Explosion von schlagenden Wettern, unter gleichzeitiger Verminderung des Sauerstoffs, der Luft, in Bergwerken zurück und fordert Jahr aus, Jahr ein, ihre Opfer.

Rauch und Staub. Wenn man Luft einatmet, welche feste Körper in feiner Verteilung in Suspension enthält, so bleibt ein Teil derselben in der Lunge zurück. Auf diese Weise reichern sich die Fremdkörper in der Lunge an und bilden die sogenannten *Staublungen.* Die bekanntesten darunter sind die schwarze Kohlenlunge und die weisse Kiesellunge.

Die erstere findet man nicht blos bei Kohlenarbeitern, sondern auch bei Personen, die einen grossen Teil ihres Lebens in rauchigen Räumen zugebracht haben; — die letztere namentlich bei Steinmetzen.

Im Kaiserlichen Gesundheitsamte hat Dr. Theodor Sommmerfeld die Staublungen zu seinem Spezialstudium gewählt, und die Resultate seiner Untersuchungen am 26. Oktober 1896 in einem Vortrage in der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin zusammengestellt. Die Besprechung des Gegenstandes ergab noch weitere Aufschlüsse und Anregungen.

Untersuchung verdient noch das Einatmen von Fuchsinstaub.

Wenn auch jeder Staub die Lebensdauer abkürzt, so ist doch besonders der Metallstaub gefährlich, welcher unter dem Mikroskop hakenförmige Gebilde zeigt. Denn dieser Staub erzeugt Wunden, in denen sich Tuberkelbazillen einnisten können.

Das grosse Thema der Schädigung der Garten-, Feld- und Forstkulturen durch Rauch muss hier unberührt bleiben.

Alle Berufenen arbeiten fortgesetzt daran, die Bildung von Rauch und Staub zu verhüten oder unschädlich zu machen.

Wir haben hier nur die wichtigsten physiologischen Gefahren erwähnt, aber fortgesetzt werden neue entdeckt, indem man ihre Wirkungen wahrnimmt. Es würde uns aber zu weit führen, alle zu besprechen, die wir bis jetzt kennen.

Wenn Verfasser über Gefahren für die Arbeiter in chemischen Fabriken spricht, so darf der Leser nicht glauben, dass er sich feindlich zur Industrie stellt. Im Gegenteil! Die Industrie ist zum Fortschritte der Kultur und zur Machtentwickelung des Deutschen Reiches unentbehrlich. Die grossen Segnungen der Industrie sind aber mit gewissen Nachteilen verbunden. Aus der Kultur selbst müssen wir die Mittel schöpfen, um diese Nachteile zu bekämpfen und unschädlich zu mnchen. Nur aus diesem Kampfe winkt die Palme des Sieges und des wahren Fortschritts.

Nur die öffentliche Besprechung kann die stagnierenden Geister aufrütteln und zu neuer Kraftentfaltung anspornen. Die Industrie hat noch stets Vorteil daraus gezogen, wenn sie zur Verbesserung ihrer Methoden und Apparate angeregt, ja gezwungen wurde. Die Kompetenzfrage kann in jedem Falle sachlich erledigt werden. Was jeder an der Industrie Beteiligte oder Unbeteiligte verlangen kann, soll und muss, ist, *dass in der Industrie stets die besten bekannten und praktisch durchführbaren Mittel angewendet werden, um Schädigungen nach Möglichkeit zu mildern oder zu verhüten.*

Die Bedeutung des Rückenmarkes für das Leben des Organismus.

Von Dr. P. JENSEN.

Mit dem Fortschreiten der Erkenntnis, dass die höheren Organismen aus einer ungeheuren Menge lebendiger Elementarteile, der sog. Zellen, bestehen, welche im Kleinen ihre eigenen Lebenskreise beschreiben, liess sich die Vorstellung, dass es einen auf ein bestimmtes Organ oder gar auf einen Teil eines solchen beschränkten besonderen „Sitz des Lebens" gebe, nicht mehr aufrecht erhalten. Wir wissen, dass vollständig aus dem Körper entfernte Herzen von Kaltblütern unter entsprechenden Verhältnissen noch eine Woche lang weiterzuschlagen vermögen und dass auch

Digitized by Google

andere Teile von Kaltblütern noch Tage hindurch, solche von Warmblütern im Allgemeinen auf Stunden lebendig bleiben können. Ein Organismus ist daher in dem Augenblick, wo wir ihn als eben *gestorben* bezeichnen, noch *nicht in allen seinen Teilen tot,* da manche von ihnen, wie Muskeln und Flimmerzellen, noch längere Zeit ihr Lebensgetriebe fortsetzen, während andere Gewebsarten, wie z. B. das Nervensystem, bereits früher ihre Thätigkeit einstellen. Als *Ganzes* betrachtet, werden wir trotzdem dann einen Organismus mit Recht als *tot* bezeichnen, sobald sein *Blutkreislauf* oder seine *Athmung* unwiderruflich aufgehoben sind. Denn damit ist auch der baldige Tod der etwa noch „überlebenden" Gewebsteile besiegelt. Stockt der Blutkreislauf, so befinden sich die einzelnen Teile des Organismus unter ebenso ungünstigen Lebensbedingungen, als wenn sie ganz aus dem Zusammenhang mit dem Organismus losgelöst wären. Es wird ihnen nicht mehr der erforderliche Sauerstoff und andere auf die Dauer unentbehrliche Stoffe zugeführt, und sie werden nicht mehr von der Kohlensäure und sonstigen im Lebensprozess entstehenden giftigen Produkten befreit. Einen ähnlichen Erfolg aber hat die Aufhebung der Athmung; auch dann können die lebendigen Teile nicht mehr in genügendem Maasse mit Sauerstoff versorgt und von der Kohlensäure entlastet werden. Es ist der *Erstickungstod,* dem die lebendigen Teile in ziemlich übereinstimmender Weise nach Aufhebung des *Blutkreislaufs* wie auch der *Athmung* preisgegeben sind.

Da die Athmung bei allen höheren Tieren an gewisse Teile des Zentralnervensystems und zwar an den oberen Abschnitt des Rückenmarkes gebunden ist, so hat die Zerstörung des letzteren ebenfalls den allgemeinen Tod des Tieres zur Folge. (Die Athemmuskeln erhalten nämlich die Anstösse zu ihrer rhythmischen Thätigkeit von Seiten des Rückenmarkes und sie stellen ihre Funktion ein, sobald sie dem Einfluss des letzteren entzogen sind.) So ist also diese unmittelbare Abhängigkeit des Lebens vom Zentralnervensystem zu verstehen, im Gegensatz zu gewissen veralteten Vorstellungen, welche in letzteres den „Sitz des Lebens" verlegten, von wo aus den übrigen Teilen des Organismus ihr Leben zuerteilt und genommen werde.

Es war bis jetzt vorwiegend davon die Rede, dass nach der Ausschaltung des Zentralnervensystems die *einzelnen Teile* des Organismus noch *für sich* einige Zeit fortleben können. Da aber im unverletzten Körper diese einzelnen lebendigen Teile sich durch ihre speziellen Leistungen *gegenseitig unterstützen* und auf diese Weise die Erhaltung des ganzen komplizierten Organismus überhaupt ermöglichen, so erhebt sich die Frage, ob eine derartige *Solidarität der einzelnen Teile* auch *ohne das Zentralnervensystem* noch bestehen könne, dessen gewaltiger regulierender Einfluss auf die Gesamtthätigkeit aller Organe doch bekannt ist.

Was das *Gehirn* anlangt, so ist erwiesen, dass z. B. Frösche und Hunde nach Einbusse des grössten Teils desselben noch dauernd am Leben zu bleiben vermögen. Bezüglich des *Rückenmarkes* wurde durch neuere Untersuchungen von Goltz und Ewald (Pflügers Archiv für die ges. Physiologie Bd. 63) festgestellt, dass Hunde den Verlust von fast $^2/_3$ dieses Organs auf Jahre hinaus überleben können. Ein Hund, dem von der Hals-Brust-Grenze an der ganze nach hinten gelegene Teil des Rückenmarkes durch vorsichtige Operationen exstirpiert worden ist, lässt in dem rückenmarkslosen Körperabschnitt noch alle für die Erhaltung des Lebens unentbehrlichen Funktionen in ausreichendem Maasse von Statten gehen. Dies gilt zunächst für die Verdauung, Resorption, Defäkation und Harnentleerung. Von der Harnblase hatte man vordem gemeint, dass sie ohne die Einwirkung gewisser hier mitentfernter Rückenmarksteile vollständig gelähmt sein müsse, während in Wirklichkeit bei entsprechender Füllung sich ihre Muskulatur auch jetzt noch zusammenzuziehen und den Inhalt auszupressen vermag. Ferner kann eine Hündin, welcher die normalerweise beim Geburtsakte mitwirkenden Rückenmarksteile fehlen, noch Junge zur Welt bringen und grosssäugen. Und auch jetzt noch wird, wie unter normalen Verhältnissen, die Brustdrüse durch das Saugen der Jungen zu stärkerer Schwellung angeregt. Endlich ist noch eine Erscheinung zu erwähnen, welche für das Leben der Hunde mit verkürztem Rückenmark von der grössten Bedeutung ist. Es tritt nämlich, entgegen anderslautenden Behauptungen, bei denjenigen Blutgefässen, welche infolge der Exstirpation dem Einfluss des Zentralnervensystems entzogen sind, keine dauernde Erweiterung durch Erschlaffung ihrer Wände ein. Wäre dies anders, so würde ein fortwährender grosser Wärmeverlust der Tiere unvermeidlich sein, und dieselben müssten dann bei gewöhnlicher Aussentemperatur unfehlbar erfrieren.

Wenn somit gewisse, für die Erhaltung des Lebens besonders wichtige Organe nach Verlust der genannten Rückenmarkspartieen noch genügend funktionstüchtig bleiben, so gilt das nicht in gleichem Maasse für andere lebendige Teile, wie z. B. die Skelettmuskeln. Diese können zwar noch wochenlang die Fähigkeit behalten, sich infolge elektrischer oder anderer

Digitized by Google

Reizung zu kontrahieren, aber mit der Zeit büssen sie dieses Vermögen gänzlich ein, während gleichzeitig ihre Substanz einem vollständigen Schwund anheimfällt.

Es ist zu beachten, dass aber auch die selbständigen Organe nur bei bester Pflege der betr. Tiere des Rückenmarks entraten können. Das kommt daher, dass unter normalen Verhältnissen die Funktionen der einzelnen Organe von Seiten des Zentralnervensystems in vielen Fällen derart reguliert werden, wie es für das Gedeihen des ganzen Körpers am zuträglichsten ist; dass ferner dann, wenn *eine* Funktion geschädigt ist, die anderen den Ausfall möglichst zu decken und der gestörten Funktion recht günstige Erholungsbedingungen darzubieten suchen. Fehlt dieser regulierende, bald anregende bald hemmende Einfluss des Zentralnervensystems, so ist das Ineinandergreifen der einzelnen Funktionen ein weniger promptes; es wird daher jetzt eine Störung, die sonst durch die feine regulierende Thätigkeit des Zentralnervensystems wieder hätte ausgeglichen werden können, zunächst die betroffene Funktion und von hier aus auch die anderen vernichten. Ein Tier mit verstümmeltem Rückenmark ist daher weniger widerstandsfähig, ganz abgesehen davon, dass es des Gebrauchs seiner Skelettmuskeln und der Beeinflussung verschiedener Funktionen durch den Willen beraubt ist.

Die Erfahrungen, die man an rückenmarkskranken Menschen gesammelt, weisen darauf hin, dass hier das richtige Ineinandergreifen der Funktionen der verschiedenen lebendigen Teile in noch höherem Maasse als beim Hunde an ein intaktes Zentralnervensystem gebunden ist. Immerhin scheint es nicht ausgeschlossen, dass auch Menschen mit erheblicherem Rückenmarksdefekt unter günstigen Bedingungen noch längere Zeit dem Leben zu erhalten sein dürften.

Die Ausrüstung wissenschaftlicher Ballon-Expeditionen.

Von W. BERDROW.

In der Reihe der wissenschaftlichen Forschungsmittel findet sich der Luftballon schon eine geraume Zeit, ja schon länger als hundert Jahre, und trotzdem ist eine intensive und einwandsfreie Benutzung dieses Hilfsmittels eigentlich erst seit 5—10 Jahren erfolgt. Von der Wichtigkeit, welche für die meteorologische und physikalische Forschung die Kenntnis der Vorgänge in den oberen Luftschichten besitzt, ist man zwar schon lange überzeugt, und die früheren, meist in kurzen, weit auseinanderliegenden Zeiträumen angestrengter Thätigkeit gemachten Versuche wissenschaftlicher Ballonfahrten haben alle dieses Ziel verfolgt, ebenso wie die seit einigen Jahrzehnten häufiger gewordenen Wetterwarten auf hervorragenden Bergen oder Gebirgspunkten. Wenn indessen weder dieser noch jener Weg die erhofften Resultate ergab, so lag das einerseits daran, dass die Berg-Wetterwarten, so hoch sie auch liegen mögen, ihrer Natur nach doch immer nur die atmosphärischen Verhältnisse der Erdoberfläche, an welche sie gebunden sind, zeigen können, die früheren Ballonfahrten aber sehr unrichtige und widersprechende Ergebnisse aus den höheren Luftschichten herunterbrachten, weil sie stets mit mangelhaften und für jene Höhenschichten ganz ungeeigneten Instrumenten arbeiteten. Erst neuerdings hat man sich davon überzeugt, dass Apparate und Untersuchungsmethoden, welche auf der ebenen Erde und in ruhender Lage vorzüglich arbeiten, keineswegs dem in 5000—7000 m Höhe schwebenden und stetig seine Lage wechselnden Ballon angemessen sind, und erst von diesem Zeitpunkt an und seit der dadurch herbeigeführten Konstruktion besonderer Instrumente für atmosphärische Messungen in bedeutenden Höhen, kann die Epoche der modernen und eigentlich erfolgreichen Ballonexpeditionen für wissenschaftliche Zwecke gerechnet werden.

Deutschland besitzt den Ruhm, der ihm von keiner Seite ernstlich bestritten wird, seit 5 Jahren die Führung auf diesem Gebiete übernommen zu haben. Die Fahrten des deutschen Vereins zur Förderung der Luftschifffahrt, welche von 1893—95 unternommen und unter dem Beistand der geschulten Aëronauten der Militär-Luftschiffer-Abteilung sowie unter Förderung des deutschen Kaisers ausgeführt wurden, stehen sowohl an Zahl als Erfolg allen sonstigen Unternehmungen dieser Art voran und werden ihre volle Würdigung erst finden, wenn die genaue Bearbeitung des grossen, dabei gesammelten Materials beendet ist. Die Fahrten der russischen Militär-Luftschiffer-Abteilung und diejenigen des von der Stockholmer Akademie unterstützten schwedischen Forschers Andrée stehen den deutschen Erfolgen um so näher, als sie den Untersuchungs-Apparat und die Methode der deutschen wissenschaftlichen Aëronautik, um welche sich Prof. Assmann, der rührige Meteorologe in erster Linie verdient gemacht hat, bis ins einzelne adoptiert haben, sodass ihre Resultate am besten mit den unsrigen vergleichbar sind. Daneben ist man auch in München, in Wien, in Frankreich und Nordamerika mit Erfolg zur Aufklärung der physi

Digitized by Google

kalischen Verhältnisse in den oberen Luftschichten thätig.

Was nun die Ausrüstung solcher modernen aëronautischen Expeditionen betrifft, so sind meist schon die äusseren, mechanischen Zurüstungen ganz andere, wie früher. Ballons von der Grösse des berühmten „Phönix", der jetzt, nachdem der deutsche Verein die Reihe seiner Fahrten vorläufig abgeschlossen hat, in den Besitz der Militär-Abteilung übergegangen ist, und seines verbrannten Vorgängers, des „Humboldt", wurden zur Zeit eines Robertson und Gay Lussac, ja noch zur Zeit Glaishers nicht oder nur zu marktschreierischen Zwecken der Berufsaëronauten, denen die wissenschaftliche Forschung ganz ferne lag, gebaut, die heutigen Sicherheits-, Landungs-, Füll- und Ventilvorrichtungen kannte man überhaupt noch nicht, weshalb noch Glaisher vor 40 Jahren bei jeder seiner Fahrten die Gefahr lief, alle Instrumente durch eine heftige Landung zu zerbrechen, — was auch oft genug passierte. Der „Phönix", wohl das beste Muster eines Ballons für Forschungszwecke, hat mit 2630 cbm Fassungsraum Tragkraft genug, um bei Leuchtgasfüllung 3 Personen und ein grosses Instrumentarium 5000 m hoch zu befördern. Mit Wasserstoff gefüllt, kann er eine Person und die nötigen Instrumente, die etwa 50 kg wiegen, sogar 10 000 m hoch tragen. Die Gondel, gegen harte Landungsstösse aussen gepolstert, bietet drei Beobachtern hinreichenden Platz und ist mit ihrer Besatzung, den Instrumenten, Pelzen, Proviant, mit Anker und Leinen, Tragring und Netz volle 12 Centner schwer, die Ballonhülle ergänzt das Gewicht auf 20, der mitgeführte Sandballast auf 30 bis 35 Centner. Es ist also eine ganz ansehnliche Last, welche der gefüllte Ballon in wenigen Minuten über Bergeshöhen hinausträgt, und welchem nur der Auftrieb der in der feinen Hülle gefesselten Gase das Gleichgewicht hält. Alle Gefahren einer Luftfahrt, die übrigens fast immer erst bei der Landung beginnen, müssen natürlich bei wissenschaftlichen Ballonfahrten, wo Instrumente von grossem Werte und die ganzen Aufzeichnungen der Registrierapparate auf dem Spiele stehen, noch ängstlicher vermieden werden als sonst. Deshalb sind die Ventile, besonders das Landungsventil des „Phönix", von besonders zuverlässiger Konstruktion und präziser Arbeit, um den Ballon im Momente des Aufstossens auf die Erde möglichst rasch entleeren zu können, da sonst der Wind die grosse Leinwandmasse in höchst gefahrvolle Treibjagden über den Boden hinweg treiben kann. Eine neue Vorkehrung ermöglicht es sogar, in besonders verzweifelten Fällen die Hülle im Augenblick der Landung von oben bis unten aufzureissen, sodass der Gasinhalt in wenigen Sekunden entweicht. Auch Anker, Seile u. dgl. sind mit grosser Sorgfalt, mit Einschaltung elastischer Glieder zur Vermeidung heftiger Stösse und mit dem thatsächlichen Erfolg einer fast immer sanften Landung ausgeführt worden. Freilich mussten bevor alle diese Verbesserungen ersonnen waren, auch die Leiter der deutschen Luftfahrten Lehrgeld zahlen, und ohne einige harte Landungen, schwere Gefahren, ein paar bedeutende Verletzungen und selbst den Verlust des ersten grossen Vereinsballons ging es nicht ab.

Wichtiger indessen als diese mechanischen Hilfsmittel der Fahrt selbst ist ihre wissenschaftliche Ausrüstung, der wir nunmehr den Rest unserer Arbeit widmen, und die an Neuheit, Originalität und Verbesserungen gegenüber den früher gebräuchlichen Apparaten der technischen Ballonausrüstung nichts nachgiebt. Die Aufgaben der meteorologischen Luftschifffahrt sind allerdings keineswegs sehr verzweigt: die Feststellung der Temperatur, der genauen Höhe in jedem Zeitpunkt und etwa noch des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft sind die hauptsächlichsten Daten der atmosphärischen Verhältnisse, die sich durch Instrumente erlangen lassen, während man früher durch eine Reihe von, für die Meteorologie ziemlich unwichtigen Experimenten im Ballon sich unnötigerweise das Leben sauer machte. Die Windrichtung, Bewölkung und die zahlreichen optischen Phänomene, an denen die oberen Luftschichten so reich sind, fallen daneben der persönlichen Aufmerksamkeit des Beobachters anheim. Aber merkwürdig, — gerade von den zuerst erwähnten einfachsten Elementen des oberen Luftzustandes haben alle früheren Hochfahrten fast immer falsche Resultate ergeben. Besonders die älteren Temperaturmessungen haben, wenigstens bei unbedecktem Himmel, fast nie die Wärme der durchfahrenen Luftschichten angegeben, sondern stets die Temperatur der von den Sonnenstrahlen, je höher je stärker, erwärmten Gondel. Erst das Assmann'sche Aspirationsthermometer hat diesen falschen Beobachtungen ein Ende gemacht und bildet nun einen der wichtigsten Bestandteile der modernen Ballonausrüstung. Um jede Einwirkung der in den höheren Luftschichten rasch an Intensität zunehmenden Sonnenstrahlen fernzuhalten, sind die Thermometerkugeln in vernickelte und hochpolierte Hülsen eingeschlossen, da aber auch schon die vollkommene Windstille, die stets um jeden freischwebenden Ballon herrscht, im Gegensatz zur Luftbewegung an allen festen Punkten, hinreicht, um die Temperatur des Thermometers erheblich steigen zu lassen, so

Digitized by Google

wird an den Aspirationsthermometern beständig ein gelinder Luftstrom durch ein Uhrwerk vorbeigetrieben. Endlich mussten aber die Thermometer überhaupt aus dem Korbe, dessen Temperatur stets höher als die der Umgebung ist, entfernt werden. Sie hängen deshalb an einem leichten Holzkrahn etwa 2 m vom Korbe entfernt und werden durch ein Fernglas abgelesen, soweit sie nicht die jeweilige Temperatur selbstthätig aufschreiben. Letztere Apparate, die sog. Thermographen, hat man sogar schon an langen Seilen, 500 m unter dem Ballon aufgehängt, um sie noch besser von den Wärmeeinflüssen des letzteren zu isolieren. Mittels besonderer Thermometer, welche in eine luftleere, berusste Glaskugel eingefügt sind, wird endlich die je nach der Höhe sehr veränderliche Intensität der Sonnenbestrahlung gemessen. Erst nach Anwendung dieser Vorsichtsmassregeln gelang es, der wahren Temperatur der durchfahrenen Luftschichten näher zu kommen, als durch die früheren falschen Messungen geschehen war. Kältegrade, welche die von Glaisher und seinen Vorgängern beobachteten um 20—30° überstiegen, wurden gemessen, und nach den Ergebnissen mehrerer Fahrten, vor allem auch nach den Aufzeichnungen der später zu erwähnenden Registrierballons festgestellt, dass die Atmosphäre in den höchsten Schichten eine Tag und Nacht, Sommer und Winter gleichbleibende Temperatur besitzt. Schon bei 7000 m Höhe beträgt dieselbe 35°, bei 9000 m 47°, bei 16000 m 53°, bei 18500 m endlich mindestens 64° C unter Null.

Neben den Temperaturbestimmungen sind für den wissenschaftlichen Beobachter im Ballon die barometrischen Ablesungen von der grössten Wichtigkeit, da nur sie ihm ein Mittel geben, zu berechnen, wie hoch er sich in jedem Augenblick befindet. Die Höhebestimmungen der früheren Luftreisen sind nur, wie nachträglich festgestellt werden konnte, insgesamt ungenau, da sie stets am Aneroidbarometer gemacht wurden, und letzteres nur bei langsamer Bewegung des Ballons, sowie bei Höhen bis zu 2000 m leidlich richtige Ablesungen gestattet. Darüber hinaus giebt das Metallbarometer so unrichtige, bei schnellem Steigen viel zu hohe, beim raschen Fall viel zu niedrige Werte, dass die Angaben von Reisen bis zu 10000, ja 11000 m Höhe, die Glaisher und Andere gemacht haben, ganz und gar unzuverlässig sind. Aus diesem Grunde gehört jetzt das Quecksilberbarometer trotz seiner zerbrechlichen und unbequemen Gestalt zu den unentbehrlichen Requisiten der Gondel, und auf das, oft selbst registrierende Aneroidbarometer verlässt man sich nur noch innerhalb der ersten 2000 m Höhe. Da ausserdem die Bestimmungen des Quecksilberbarometers nach jeder Fahrt auf die jeweilige Temperatur und den in der Ebene herrschenden Luftdruck durch Rechnung reduziert werden, so sind die heutigen Höhenbestimmungen als genau innerhalb einer Fehlergrenze von 10 m zu betrachten, also für die Zwecke der Meteorologie mehr als hinreichend.

Thermometer, Barometer, selbstregistrierende Feuchtigkeitsmesser sind für die meteorologische Beobachtung die ersten und ziemlich einzigen Apparate, welche der Ballonkorb an seinen Tragseilen aufgehängt, beherbergt. Die photographische Camera ist ein gern gesehenes Instrument, dessen Mitnahme die Fixierung einzelner Bodenpartien, der Wolken, interessanter optischer Phänomene u. dgl. gestattet. Daneben dürfen nicht fehlen das untrügliche Chronometer und die bei den stetigen Drehungen des Ballons sehr oft trügliche Magnetnadel. Fernrohr und Krimmstecher sind unerlässlich zur Fixierung der Route, die der Ballon eingeschlagen hat, und zu demselben Zwecke ist ein umfangreiches Kartenmaterial nicht zu entbehren. Der zurückgelegte Weg wird nämlich mit genauen und häufigen Zeitangaben während der Fahrt in die Generalstabskarte eingezeichnet, da so allein die Schnelligkeit und Richtung der Winde, welche den Ballon getragen haben, nachträglich festgestellt werden kann. So interessant dies Verfolgen der Reise auf der Karte ist, so schwierig ist es freilich auch, denn die Gegend sieht sich aus einer Vogelschau von einigen tausend Metern denn doch anders an als von hohen Türmen oder im Gebirge. Die hochragenden Gegenstände, Berge, Thürme u. dgl. schrumpfen zusammen zu Hütten und flachen Hügeln, und auch Wälder, Flüsse oder Städte zeigen ein ungewohntes, fremdartiges Aussehen. Haben vollends Wolken die Erde zeitweilig verhüllt, so ist es doppelt schwer, sich an der Hand von Eisenbahnlinien, von Gewässern, Gebirgen oder Städten rasch wieder zu orientieren, da schon ein geübtes Auge dazu gehört, alle diese Gegenstände aus kilometerweiter Höhe nur richtig zu unterscheiden und zu enträtseln.

Ist so für die Erfordernisse der Wissenschaft gesorgt, so dürfen andererseits diejenigen der leiblichen Wohlfahrt nicht vernachlässigt werden. Der Kälte, die in hohen Regionen leicht 40—60° unter die Temperatur der Abfahrt sinken kann, muss durch Pelze begegnet werden. An Proviant darf es nicht mangeln, und zwar muss er bei jeder einzelnen Fahrt in Hülle und Fülle mitgenommen werden, da man vorher nicht wissen kann, wie weit die Reise geht, und ob man 4 oder 20 Stunden unterwegs sein wird. Endlich erfordert die

Digitized by Google

Sicherheit bei jeder Expedition, die sich in Höhen von mehr als 6000 oder 7000 m erstrecken soll, unbedingt die Mitnahme des Sauerstoffapparates, der den Luftschiffern in den höchsten Regionen, wo das Barometer 300 mm oder weniger zeigt, den mangelnden Sauerstoff der Atmosphäre ersetzen muss. Ein in einer Ecke des Korbes festgebundener Sauerstoffzylinder von 1000 Liter Inhalt und 100 At. Druck, ein Reduktionsventil, welches das Gas stets auf die Dünne der umgebenden Atmosphäre reduziert, und ein Gummischlauch, dessen Mundstück der Insasse, über 7000 m hinausgelangt, kaum von den Lippen lassen darf, — das ist der ganze Apparat. Nun erübrigt noch ein prüfender Blick auf Ballon und Gondel, eine letzte genaue Inspizierung aller Hilfsmittel der Fahrt vom Ventil bis zum Anker. Die Sandsäcke mit dem Ballast müssen teils rings um den Korb aufgehängt, teils am Boden aufgestapelt sein, und man gebraucht ihrer um so mehr, je höher sich die Fahrt erstrecken soll. Denn nicht nur beim Hinauffahren ist die Leerung der Ballastsäcke vonnöten, sondern noch mehr im Verlauf des Sinkens, um den langsam beginnenden und dann immer mehr sich beschleunigenden Fall nicht in einen unaufhaltsamen Sturz ausarten zu lassen. Ist aber soweit alles geordnet, so mag der Ballon „die Anker lichten", und seine lufterprobten Insassen mögen sicher sein, dass sie die Erde, so rasch sie auch unter ihnen versinkt, wohlbehalten wieder betreten werden.

Etwas anders als die vorbeschriebene, ist die Einrichtung eines Ballons, der ohne menschliche Besatzung in Höhen eindringen soll, die unser Wärme- und Atmungsbedürfnis uns auf immer verschliesst, und der doch aus diesen Luftschichten genaue und reichhaltige Angaben über Temperatur und Luftdruck herabtragen soll. Erst vor 2—3 Jahren gelang es, aller Schwierigkeiten dieses Unternehmens Herr zu werden und, besonders durch den 250 cbm grossen Registrierballon „Cirrus", einige Kunde aus Luftregionen zu erhalten, in denen die Kälte jede Art von Registrierung ausser der photographischen, verbietet. Diese selbstthätig arbeitenden Ballons haben anstatt der Gondel nur einen festen Weidenkorb, der eben gross genug ist, die wenigen Apparate, ein zuverlässiges Thermometer und Barometer nebst einer vorzüglichen Camera, welche die Bewegungen beider fortlaufend aufzeichnet, zu beherbergen und beim Niedersturz vor der Zertrümmerung zu bewahren. Ein Anker, der beim Fall das Zerreissen der Ballonhülle verursacht und damit den Apparat auch bei heftigem Winde alsbald zur Ruhe bringt, und endlich in mehreren Sprachen die Zusicherung eines Finderlohns von 50 Mk. für denjenigen, der Hülle und Korb an den abholenden Beamten unbeschädigt abliefert, das ist die ganze Ausrüstung des deutschen Registrierballons „Cirrus". Und sie hat in der That genügt, uns aus Höhen bis 18 km wertvolle Kunde zuzutragen.

Einige Worte wären endlich noch zu sagen über eine Ballonausrüstung zu einem Unternehmen, das vorläufig noch ohne Beispiel ist, aber, falls der erste, nunmehr im nächsten Sommer zu erwartende Versuch gelingt, wohl bald die Unternehmungslust Anderer zum Nacheifern erwecken wird. Wir sprechen von Andrée's Nordpolexpedition im Luftballon. Noch hat der Ballon für geographische Forschungsreisen keine Verwendung gefunden, der erste Versuch wird wesentlich darüber entscheiden, ob er sie in Zukunft finden kann. Dann würde natürlich die bisherige Ausrüstung einer ganz neuen Platz machen müssen, wie es mit Andrée's Polarballon schon thatsächlich der Fall ist. Indessen bewegen sich diese Änderungen mehr auf dem Gebiete der persönlichen Sicherheit und Wohlfahrt, als der Forschungsinstrumente. Die offene Gondel macht einem grossen geschlossenen Korbe Platz, dessen Plattform beständig zwei der teilnehmenden Beobachter aufnimmt, während das Innere neben seiner Bestimmung als Proviantraum dem dritten Insassen als Schlafkammer dient. Auch gehört unter die notwendigen Requisiten ein Boot und ein Schlitten für den Fall des unfreiwilligen Landens oder Strandens. Eigentümliche Verbindungen von kleinen Segel- oder Steuerflächen und langen, an der Erde schleppenden Leinen oder Gurten sollen endlich dem Ballon einen gewissen Grad der Lenkbarkeit geben. Eine feststehende, praktisch erfundene Gesamtausrüstung, wie sie der meteorologische Forschungsballon besitzt, wird sich allerdings auch für das geographische Luftschiff, falls es Mode werden sollte, wohl erst im Laufe der Jahre ausbilden.

Der Erdmagnetismus zur Zeit der Etrusker.

Die Erde verhält sich bekanntlich wie ein Magnet, dessen einer Pol in der Nähe des geographischen Nordpols, der andere nicht weit vom Südpol liegt; darauf beruht das Prinzip des Kompass und damit ist zugleich auf die hohe praktische Bedeutung des Erdmagnetismus hingewiesen. — Die Magnetnadel des Kompass dreht sich in der *Horizontalebene*; hängt man eine Magnetnadel so auf, dass sie sich in der *verticalen* drehen kann und zwar so, dass ihre Drehungsebene nach dem magnetischen Nordpol weist, so

Digitized by Google

wird sie sich in unsern Breiten stark neigen (67°) und zwar das nordgerichtete Ende nach unten. Man nennt diese Neigung *Inclination*. — Richtung und Stärke des Erdmagnetismus sind Schwankungen unterworfen. Teils sind dies täglich sich wiederholende, teils ganz unregelmässige, die mit Erdbeben, vulkanischen Ausbrüchen besonders auch mit Nordlichterscheinungen in innigem Zusammenhang stehen. Ferner sind *säkulare Variationen* beobachtet, regelmässige Änderungen, die in langen Zeiträumen vor sich gehen. Nur für die regelmässigen täglichen Schwankungen lässt sich ein ursächlicher Zusammenhang mit dem Gang der Sonne annehmen. Bezüglich aller anderen Schwankungen tappt man noch vollständig im Dunkeln. Man sammelt Beobachtungsmaterial über Beobachtungsmaterial, aber es harrt noch dessen, der ein allgemein gültiges Naturgesetz findet, dem sich die Einzelbeobachtungen unterordnen. Ist dies einmal gefunden, so wird es wohl möglich sein viele besonders *meteorologische Erscheinungen* lange vorauszusagen. Von welchem Einfluss die säkularen Variationen des Erdmagnetismus, also jene merkwürdige *Verschiebung der erdmagnetischen Pole* indirekt auf Klima, vulkanische Erscheinungen etc. ist, lässt sich zunächst gar nicht übersehen.

Unsere Beobachtungsperiode für solch langsame Änderungen ist auch noch zu kurz, als dass man aus ihr Schlüsse ziehen könnte. — Die *ersten Messungen der Inclination* wurden in London 1576 und 1600 gemacht und der Vergleich mit den späteren Messungen ergiebt in den $2^1/_4$ Jahrhunderten eine Abnahme von 75^0 auf $65^0 5'$; ähnliches fand man an anderen Orten.

Folgheraiter*) kam nun auf eine höchst originelle und geniale Methode zur Berechnung der magnetischen Richtung und Intensität *für alle Zeiten in denen der Mensch* nur die *Uranfänge der Kultur hinter sich hatte.*

Zum Verständnis derselben sei aber noch weniges vorausgeschickt: Wenn man eine Eisenstange in die Inclinationsrichtung hält, wird sie durch den Einfluss des Erdmagnetismus magnetisch, besonders wenn man sie hämmert, bei senkrecht stehenden, verrosteten Eisenstäben kann man ebenfalls fast immer Magnetismus nachweisen. Auch *Thongegenstände*, Ziegelsteine, Gefässe etc., die ja immer *eisenhaltig* sind, *werden beim Brennen nach der Richtung des Erdmagnetismus magnetisiert und behalten diesen Magnetismus nach dem Erkalten bei.* — Folgheraiter *untersuchte die Magnetisierung etruskischer Thongefässe aus dem 7. und 8. Jahrhundert v. Chr. und war in der Lage daraus mit erheblicher Genauigkeit die Inclination zur damaligen Zeit zu bestimmen. Als Resultat ergibt sich, dass um das 8. Jahrhundert v. Chr. die magnetische Inclination im mittleren Italien ziemlich klein war*) und die magnetischen Pole umgekehrt gegen heute lagen (d. h. der Südpol nach Norden und umgekehrt), dass die Inclination vielleicht einige hundert Jahre später sich um den Wert O drehte.*

Durch Italien ging also damals der magnetische Äquator. Es ist höchst interessant zu verfolgen, welche Schwierigkeiten Folgheraiter bei seiner Arbeit zu überwinden hatte.

Zunächst musste er sich fragen, ob nicht seine Thongefässe in der langen Zeit eine andere Magnetisierung erfahren konnten. Dies erwies sich als unbedenklich, denn die *Ziegelsteine* von den Bauten aus den Zeiten der römischen Republik und des Kaiserreichs, die bis heute in der gleichen Lage geblieben sind, zeigten die verschiedensten magnetischen Orientierungen. Ebenso zeigten *Gefässe* aus etruskischen *Gräbern* des 8. Jahrh. v. Chr., deren Stellung im Grab genau aufgezeichnet worden war, Magnetismus an ganz ungleich gerichteten Stellen.

Um festzustellen mit welcher *Genauigkeit* sich die Inclination aus den alten Thongefässen bestimmen lasse, *stellte sich* Folgheraiter eine grosse Zahl von *Thonobjekten* her von verschiedenster *Form* und *Grösse*, brannte sie und machte daran seine Versuche aus denen sich zeigte, dass bei Anwendung gewisser Korrekturen und bei Berücksichtigung mancher Anomalien, sich die magnetische Axe ganz gut nachweisen lasse.

Weiter musste berücksichtigt werden, welche *Lage* die Objekte seiner Zeit *beim Brennen* im Ofen eingenommen hatten. Es wurden also zuächst solche Gegenstände gewählt, die sicherlich vertikal gestanden hatten, wie z. B. die weitgebauchten Weinkrüge (Oinochoai), mit ihrem langen Hals und Henkel, die grossen, weiten Thoneimer, Ascheurnen und Untersätze von Trinkschalen; letztere Gefässe können ebensowohl mit der Mündung, wie der Basis nach unten gestanden haben. — Kleinere Gegenstände wurden nicht berücksichtigt, da sie zum Ausfüllen von Lücken gedient haben können, also ihre Lage beim Brennen ungewiss ist.

Herrn Folgheraiters Untersuchungen erstreckten sich auf Gefässe aus der Villa

*) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei 1896 Ser. 5, Vol. V (2) p. 66—293.

*) Die gefundenen Werte für die Neigung der magnetischen Axe liegen zwischen $25°37^1$ und $2°29^1$

Digitized by Google

Giulia in Rom und von Senator Faina in Orvieto.

Sobald einmal der von Folgheraiter eingeschlagene Weg besser bekannt sein wird, dürfte die neue Untersuchungsmethode von unermesslichem *Wert auch für den Archäologen* werden. Sie wird ein Prüfungsmittel für Alter und Abstammung einer grossen Zahl von Fundobjekten geben. — Schon Folgheraiter hegt auf Grund seiner Untersuchungen Zweifel, ob eine Anzahl Objekte, die von den Archäologen der gleichen Epoche zugeschrieben, auch wirklich gleichaltrig sind.

B.

Deutsche Auswanderung nach dem spanischen Amerika.

Da die Vereinigten Staaten seit einigen Jahren bestrebt sind, die Einwanderung zu erschweren, auch die Industrie und Landwirtschaft in der Union eine anhaltende und schwierige Krisis durchmachten, wissen unsere deutschen Landsleute, die entschlossen sind, auszuwandern, nicht, wohin sie ihre Schritte lenken sollen und fallen deshalb leicht gewissenlosen Agenten und Spekulanten in die Hände, die sich auf Kosten der Auswanderer, deren ferneres Schicksal ihnen sehr gleichgültig ist, bereichern wollen.

Im spanischen Amerika kommen die gebildeten, regierenden Klassen, die zum Glücke meist frei von Fremdenhass sind, nach und nach zu der Erkenntnis, dass die erste Pflicht einer guten Regierung darin bestehen muss, jene fruchtbaren, schönen, dünn bevölkerten Länder zu kolonisieren, zu besiedeln, d. h. mit arbeitsfähigen, ehrenhaften Menschen der weissen Rasse zu besetzen. Es werden also in den verschiedensten Ländern von Süd- und Mittel-Amerika Anstrengungen gemacht, einen Teil der europäischen Auswanderung an sich zu locken. Da man bei verschiedenen Kolonisationsversuchen erkannt hat, dass die Deutschen die besten Kolonisten sind, ist man besonders auf die Gewinnung deutscher Einwanderer bedacht.

Alle diese Versuche sind aber leider bisher vergebens gewesen. Nur die italienische Auswanderung geht fast ausschliesslich nach den La Plata-Staaten, und haben die Italiener zuerst erkannt, dass sie nirgends besser prosperieren können als in Argentinien. Die erste, schwere Arbeit haben auch hier Deutsche gethan, sie haben den Weizenbau (z. T. durch Rosas' dazu gezwungen) erst in grösserem Umfange in Argentinien eingeführt, mit Schweizern zusammen die ersten Kolonien in Santa Fé begründet und dadurch Argentinien zu einem ackerbautreibenden Lande ersten Ranges gemacht, die allgemeine Kultur des Landes, welches bis Mitte der fünfziger Jahre ausschliesslich von der Viehzucht lebte, bedeutend gehoben, es zu einer Kornkammer ersten Ranges gemacht. Diese Entwickelung ist erst im Beginne, denn bisher ist nur der zwanzigste Teil des anbaufähigen Bodens wirklich unter Kultur genommen.*) Unsere Ackerbauer, Tagelöhner und Handwerker, die etwas von der Landwirtschaft verstehen und entschlossen sind auszuwandern, können sich keine bessere zweite Heimat suchen, als Argentinien. Wie es scheint, hat jenes Land die lange Kinderkrankheit der amerikanischen Republiken, die Periode der ewigen Bürgerkriege und grossen Revolutionen, jetzt endlich durchgemacht und befestigt sich die innere Ruhe und damit die Sicherheit für Person und Eigentum immer mehr. Argentinien beginnt bereits seit etwa 6 Jahren sich zum Industriestaate auszubilden und findet eine kleine Zahl von Handwerkern und Fabrikarbeitern in den grossen Städten leicht alle Monat Arbeit. Industriellen aller Art, die einiges Kapital besitzen, ist gleichfalls zu raten, sich dort oder in Uruguay oder Chile zu etablieren. Besonders Chile, das nur als Industriestaat gedeihen kann, da die Preise für Kupfer und Silber andauernd niedrige bleiben, ist bestrebt, durch hohe Zölle, Privilegien und Fachschulen die noch sehr unbedeutende Industrie zu heben. Chile besitzt Rohmaterialien aller Art, sehr grosse Wälder und leidliche Steinkohlen — die in Argentinien fehlen — und könnte schon heut einen grossen Teil seiner aus Europa bezogenen Industrie-Artikel selbst anfertigen, wenn die reichen Chilenen es nicht vorzögen, ihr Geld in den Banken zu deponieren, wo sie ohne Mühe und Risiko bisher hohe Zinsen und fette Dividenden erhalten haben, weil die Regierung eine ganz falsche Finanzpolitik befolgte, die Banken in jeder Beziehung unterstützte. Diese Banken haben den Fiskus und die ärmere Masse des Volkes schwer geschädigt und üben einen unheilvollen Einfluss auf die regierenden Kreise des Landes aus. — Vor der Auswanderung nach den neuen Kolonien (seit Ende 1895) in Chile ist dringend zu warnen,*) weil es daselbst an Sicherheit für Person und Eigentum und an einer guten Justiz, welche die Einwanderer gegen den Fremdenhass der unteren Klassen schützt, fehlt.

Bei dem mir kurz zugemessenen Raum kann ich auf die Vorteile und Mängel der einzelnen Länder von Mittel- und Süd-Amerika für deutsche Auswanderer hier nicht näher eingehen. Ich kann nur einzelne wichtige Momente hervorheben und auf die gute Litteratur über die bisherigen Kolonisationsversuche verweisen.

Mexiko hat vor etwa 15 Jahren die Reihe seiner ewigen Revolutionen zum Abschlusse gebracht und zwar hoffentlich für immer. Unter der weisen, ehrenhaften und energischen Regierung des Porfirio Diaz hat das Land seit jener Zeit gewaltige Fortschritte gemacht und nimmt es in finanzieller Beziehung die erste Stelle unter den Staaten des spanischen Amerika ein. Noch können weite Strecken mit Kaffee, Tabak und Weizen bebaut werden. Den Kaffee- und Tabakbau mögen aber nur Kapitalisten in Angriff nehmen, welche die Plantagen nur beaufsichtigen, obgleich auch Europäer in den Kaffeeplantagen, die sämtlich 1500 bis 3000 Fuss über dem Meerespiegel gelegen sind, arbeiten können. Das für diese Kulturen geeignete Land ist aber bereits ganz im Privatbesitze.

* S. die Berichte des Dr. Kaerger in „Mittlgn. d. Deutsch. Landwirtsch.-Gesellsch. 1896 v. Stück 11 an und das allerdings optimistische Buch von Alois E. Fliess. La produccion agricola y ganadera de la Republica Argentina en el ano 1891. – Buenos Aires, La Nacion, 1892.

*) S. m. Aufs. in „Dtsch. Geograph. Blätter" (Bremen), 1896 Bd. XIX, Heft 3.

Digitized by Google

Von Mittel-Amerika kommen für deutsche Auswanderung nur die Teile der Hochebenen von Guatemala und Costa-Rica in Betracht, die durch die Eisenbahnen mit den Häfen und den Hauptstädten des Landes verbunden sind. In Guatemala nähert sich die grosse Bahn von der Hauptstadt nach dem Hafen von Puerto Barrios am Golfe von Honduras der Vollendung.*) Ehe wir aber zur Auswanderung nach Guatemala und Costa-Rica raten können, müssen wir genau wissen, wo die Regierung die Kolonisten ansiedeln will und welche Bedingungen sie bietet. Betraut sie Private, d. h. Spekulationsgesellschaften mit der Besiedelung grosser Parzellen, agitieren die Agenten solcher Gesellschaften für die Auswanderung nach ihrem Besitz, so ist doppelte Vorsicht geboten. — Bei fast allen früheren Kolonisationsversuchen in Mittel-Amerika waren Deutsche beteiligt. So bei der belgisch-deutschen Kolonie Santo Tomas in Guatemala von 1841—1852,**) an der Mosquitoküste in Honduras und Nicaragua***) und in den Urwäldern des östlichen Tieflandes von Costa-Rica bei Angostura.†) Die Gründe, weshalb diese Kolonisationsversuche scheiterten, scheitern mussten, sind an den zitirten Stellen angegeben. Das Gebiet der Mosquitoküste ist ganz besonders ungeeignet für deutsche Auswanderer, weil daselbst Häfen, Verkehrswege, Arbeitskräfte fehlen, der Kolonist weder Arzt, noch Schule, noch Kirche, noch Richter oder Polizei findet, die jammerhaften, schwachen, von ewigen Revolutionen heimgesuchten Regierungen von Honduras und Nicaragua nichts für die Kolonien thun können, Sicherheit für Person und Eigentum fehlt, das Klima einem Deutschen die Arbeit als Ackerbauer unmöglich macht etc. Die Regierungen schenken jedem Spekulanten, der sich verpflichtet, europäische Einwanderer zu besorgen und durch diese Wege anlegen zu lassen, gern in Mosquito grosse Terrains, die Niemand kaufen will, und die nur in der Nähe schiffbarer Flüsse einen Wert haben. Dringend zu warnen ist vor dem offiziellen, überaus optimistischen, ganz unwissenschaftlichen Berichte, der vor 50 Jahren von einer deutschen Spezial-Kommission erstattet wurde,††) und der schon viel Unglück angerichtet hat. Bananenbau kann hier in der Nähe der noch zu schaffenden Häfen nur von kapitalkräftigen Plantagen-Gesellschaften betrieben werden. Ich hebe diese Thatsachen hervor, da leider schon wieder der Versuch gemacht wird, vermögende deutsche Bauern nach Mosquitia zu locken†††) und die Dummen leider nicht „alle" werden. — Etwas besser war es in der Kolonie Karlstadt§) im südlichen Mosquitia, bei Blufields, bestellt. Hätte damals eine gutgeleitete, ehrenhafte und kapitalkräftige Gesellschaft brauchbare Kolonisten etwa zehn Jahre lang nach Blufields schicken können, so wäre dort unter englischem Protektorate (der „König" war stets eine Null, der wahre Regent der englische Konsul) sehr wahrscheinlich eine blühende Kolonie von Deutschen entstanden. Seit Ende 1894 ist übrigens dieses Protektorat aufgehoben und bildet der südliche Teil von Mosquitia ein Departement von Nicaragua. Wegen der ewigen Revolutionen verarmen Nicaragua und Honduras trotz ihrer Fruchtbarkeit und ihrer reichen Minen immer mehr und mehr. Ehe nicht eine eiserne Faust in jenen Ländern Ordnung schafft, ist vor der Auswanderung nach Salvador, Honduras und Nicaragua unbedingt zu warnen.

Kolumbien, Ecuador, Peru und Bolivia sind aus den verschiedensten Gründen für deutsche Auswanderer — ausgenommen wenige tüchtige, unternehmende und erfahrene Handwerker und Industrielle mit einigem Vermögen — nicht zu empfehlen, vor jeder Kolonisation durch Regierungen oder Gesellschaften in jenen Ländern ist zu warnen. Das Gleiche gilt für die Guayanas und das ganze nördliche oder mittlere Brasilien. Hier überall ist das Klima und der Mangel an Verkehrswegen das Haupthindernis für das Gedeihen deutscher Einwanderer. Uber die heutige Lage der Südstaaten von Brasilien und ihre Stellung zur deutschen Auswanderung behalte ich mir vor später zu berichten.

Bisher ist auch nur in Peru der Versuch gemacht, eine deutsche Kolonie anzulegen. Sie ist erst nach schweren Leiden in neuester Zeit leidlich gediehen.*) Es ist möglich, dass später grosse englische Gesellschaften, die weite Gebiete in Peru besitzen, einen Teil zu kolonisieren versuchen werden. Diese Gesellschaften der früheren Gläubiger von Peru bieten sicher mehr Garantien, als die peruanische Regierung oder ein peruanischer Grossgrundbesitzer. In Peru wie in Bolivia fehlt es nicht an passenden Terrains, die aber erst durch grosse Opfer mit den bestehenden Bahnen und Städten in Verbindung gebracht werden müssen. Die Regierungen von Ecuador und Bolivia haben übrigens bisher keine Versuche gemacht, europäische Kolonisten anzulocken. Wohl ist dies aber demnächst von Peru zu befürchten.

In Paraguay haben die verschiedensten Nationen versucht zu kolonisieren. Alle Unternehmungen haben mit einem mehr oder weniger grossen Skandale geendet. Die Colonisten verliessen meist sehr bald unzufrieden die betr. Kolonie und die Regierung hatte vergebens Opfer gebracht und war durch ihre bezahlten Agenten und Lobredner, die Paraguay als ein Paradies zu schildern wussten, nur kompromittiert.**) Auch die neuesten Versuche von Austra-

*) Die besten Daten über die Beschaffenheit des Landes finden sich in Karl Sapper, Grundzüge der physikal. Geographie von Guatemala. Gotha, Just. Perthes. 1894. Ergänz.-Heft 113 zu Peterm. Mittheilungen.

**) S. Alex. v. Bülow: Auswanderung und Kolonisation im Interesse des deutschen Handels. Berlin 1849. S. 318 ff.

***) S. A. v. Bülow l. c. S. S. 345 ff. u. A. Zimmermann, Kolonialgeschichtl. Studien. Oldenburg u. Leipxig, 1895, S. 357 ff.

†) S. meine Aufsätze in „Das Ausland", 1883: Ein preussischer Kolonisationsversuch in Costa-Rica" und „Deutsche Flottenstation in Costa-Rica".

††) Bericht über die im höchsten Auftrage Sr. Kgl. Hoh. des Prinzen Karl von Preussen bewirkte Untersuchung einiger Teile des Mosquitolandes. Berlin, Al. Duncker, 1845.

†††) S. die gerade wegen ihrer Seichtheit für ungebildete Leser gefährliche Broschüre von R. Krämer: Mosquito und die Kolonie Neu-Dortmuud. Dortmund 1896.

§) S. Zimmermann u. A. v. Bülow l. c. S. 345 ff.

*) S. die wunderbare Geschichte der deutschen Kolonie am Pozuzoin: Der Amazonas v. Damian Freih. v. Schütz-Holzhausen, 2. Aufl., bearb. v. A. Klassert. Freiburg i. Br., Herder's Verlag, 1895, und: Dr. R. Abendroth, Die Kolonie Pozuzo. Dresden, Blochmann u. Sohn, 1870.

**) S. das fesselnd geschriebene Buch von Jul. Klingbeil: Enthüllungen über die Dr. Bernh. Förster'sche Ansiedelung Neu-Germanien in Paraguay, Leipzig, Ed. Baldamus, 1889. — Klingbeil war und ist ein unpraktischer Mensch, aber ein Biedermann, Viele seiner Ausgaben (z. B. über das Klima, den Mangel an Wäldern etc.) sind übertrieben pessimistisch. Was er aber über das Treiben von Förster und Genossen erzählt, ist sicher richtig und

Digitized by Google

liern und Franzosen sind verunglückt. Das Land ist arm, auch fehlt es an Wegen und tüchtigen Arbeitern. Der grösste Teil des Bodens ist überhaupt mehr zur Viehzucht im grossen Stile geeignet und wird zu diesem Zwecke mehr und mehr von reichen Argentinern aufgekauft. Jetzt endlich scheint man sich auch in Deutschland über das „Wunderland" besser informiert zu haben, das „Paraguayfieber" ist fast vollständig geschwunden.

Wer also nach Amerika auswandern will, gehe nach Buenos-Aires und erkundige sich dort weiter bei den verschiedenen Vereinen, die für die Unterkunft von Ackerbauern, Kolonisten, Handwerkern und Fabrikarbeitern sorgen. Kapitalkräftigen Personen und Gesellschaften, die Plantagenbau betreiben wollen, sind Mexiko, Venezuela und Guatemala zu empfehlen. In letzterem Lande ist in dieser Beziehung aber auch nicht mehr viel zu machen, da bereits eine grosse Hamburger Gesellschaft, die vorzüglich prosperiert, und von der man deshalb wenig hört, schon einen grossen Teil des besten Landes aufgekauft hat und für die bestehenden älteren Kaffee-Plantagen hohe Preise gefordert werden. In Venezuela liegen näher oder ferner von der Grossen Venezuelabahn (Caracas—Valencia), die von Deutschen (C. Plock, Ober-Ingenieur) mit deutschem Gelde (Diskonto-Gesellschaft) gebaut ist, schöne, fruchtbare, gesunde Terrains, die sich z. T. auch für deutsche Ackerbauer eignen. Solche Terrains, die bereits sämtlich in Privatbesitz sind, müsste aber eine deutsche Gesellschaft aufkaufen und dann parzelliren.

DR. H. POLAKOWSKY.

Unsere Industrie-Aussichten in Russland.

Die deutschen Grossindustriellen schliessen jetzt die besten Geschäfte in Russland, sie haben kaum jemals so starke Aussichten auf jahrelange Lieferungen gehabt und sind dennoch auf diesem ganzen Gebiete pessimistisch. Bei unsern rührigsten Eisen- und Stahlinteressenten werden fortwährend die schmalen Ziffern der russischen Roheisenproduktion von ehemals und sodann dagegen die von heute angeführt. Und immer bleibt der Schluss, dass das Zarenreich binnen zehn Jahren sich selbst genügen könne und jede ausländische Montanindustrie alsdann aus dem Import scheide. In Wirklichkeit sind aber zehn Jahre nur eine kurze Spanne, erstens, um den unaufhaltsam wachsenden Bedarf zu befriedigen ferner um über eine reichliche Anzahl von genügend vorgebildeten Technikern verfügen zu können. Was den Bedarf betrifft, so verfolgt Russland nicht allein riesenhaft ausgedehnte Eisenbahnpläne, sondern es legt sich auch, wie die politischen Ueberraschungen des Vorjahres zeigen, gleichsam vor die Schwelle Ostasiens. Auf diese Weise dürfte der bereits erlebten Vermittelung in finanziellen Dingen, auch wohl eine Art von ständiger Vermittelung in solchen industriellen Branchen folgen, die, wie z. B. Eisenbahnen, Hochöfen, Maschinen, Waffen, Schiffe leicht zu Staatsfragen werden können. Unter allen Umständen dürfte Russland einen wichtigen Teil dieser Aufgabe mit Hilfe französischen Geldes an sich bringen, nachdem u. A. Frankreichs Gesandter in Peking eine bisher von anderer europäischer Seite noch nicht in den Schatten gestellte, Klugheit gezeigt hat. Deutschland wird also nicht allein mit dem russischen, gewiss sehr grossen Bedarf zu thun haben, sondern bald auch mit dem durch Russland nur vermittelten. Auch die weitere Frage hinsichtlich der raschen Entwickelung der russischen Technik lässt sich zu Gunsten des Auslandes beantworten. Zwar machen die Herren in Petersburg bei Konzessionierung fremder Werke in Polen oder Südrussland, gerade bezüglich der Nationalität nur für zehn Jahre Ausnahmebedingungen, aber alsdann dürfte es sich schon zeigen, dass der Stab der einheimischen Techniker noch immer nicht allzu zahlreich sein wird. Die Schweiz, welche doch heute auf der Höhe des Maschinenbaues steht, musste als in den 50er Jahren ihre Eisenbahnen entstanden, die Ingenieure dazu aus Deutschland nehmen, und innerhalb eines Dezenniums war selbst in diesem so hochkultivierten Staate der Mangel nicht ausgeglichen. Eine ziemliche Uebertreibung wird auch in der jetzt aus Fachkreisen oft vernommenen Behauptung liegen, dass Russland bis auf grosse Dampfmaschinen bereits Alles so vorzüglich herstelle, wie wir. Giebt es doch bekanntermassen zahlreiche Spezialitäten, die so leicht nicht nachfabriziert werden können. Wieder sei hier ein technisch hochentwickeltes Land, die Union, angeführt. Welche jahrelangen Bemühungen widmet man dort z. B. der Fabrikation von Weissblech, ohne dass man dabei mehr als die Billigkeit erreicht hätte. Die Schönheit und die Haltbarkeit des englischen Produkts ist unnachahmlich geblieben, weil hier eine alte Tradition vom Vater auf den Sohn besteht. Es giebt aber noch zwei weitere Umstände gegen das baldige Ueberflüssigwerden der Fremdindustrie im Osten! Im russischen Verwaltungssystem besteht nämlich eine schier unausrottbare Angst vor der Verantwortlichkeit. Man sucht daher zumeist nur bei alten Firmen von erstem Ruf zu bestellen, denn wenn dann z. B. ein Schienenteil springt und ein grosses Unglück entsteht, so können die betreffenden Beamten sich zunächst mit dem vorzüglichen Renommé der Hütte decken, von der jenes Fabrikat herrührt. Wichtig wird aber auch die Stellungnahme der Zarenregierung selbst, denn sie duldet wohl kaum ein gewaltiges Uebergreifen der Industrie. Während nämlich der Ackerbau die konservativsten Elemente des Staates zu seinen Trägern hat, ruht die Industrie naturgemäss auf beweglichen, fortschrittlichen und bald nur zu radikalen Menschen. Niemals hätten auch die Leiter jener östlichen Macht ein so umfangreiches Entstehen ihrer eigenen Eisen- und Stahlgewerbe gestattet, würde sich die Handelsbilanz noch wie früher an der Hand des Getreide-Exportes günstig regeln lassen. Erst alsdann hat man mit dem Poussieren des Fabrikwesens begonnen und auch bald gegenüber der Massenarbeit die Hausindustrie sogar mit Hilfe von Banken-Credit zu entwickeln gesucht. Allein heute weiss man, dass es mit diesem Abhilfmittel nicht geht und lässt die Grossindustrie ruhig ihre weiteren Kreise ziehen. Bis dann der Tag kommt, wo die Handelsbilanz genügend gesichert erscheint und der Fabrikation mit ihren ungebundenen Volksschichten

von vielen Leidensgefährten bestätigt. — S. auch die Artikel von Dr. P. Jordan u. A. im „Export" (Berlin), 1894.

Digitized by Google

starke Grenzen gesteckt werden. Dieser bisher noch immer nicht hinreichend gewürdigte Gesichtspunkt dürfte den letzten Trost dafür abgeben, dass deutsche Industrie noch lange in Russland ein Hauptabsatzgebiet haben wird.

Unmittelbare Bezüge finden jetzt vor Allem in dem Bedarf für elektro-technische Einrichtungen statt, zu welchen Zwecken selbst die dortigen Mittelstädte vor den grössten Maschinen und den grössten Ausgaben nicht zurückscheuen. Stuttgart-Berg, Augsburg, Chemnitz liefern trotz ungeheurer von den Auftraggebern zu tragenden Zölle diese Maschinen, während bei den eigentlichen Anlagen Siemens & Halske einen in Russland schier unzerstörbaren Ruf haben. Indessen ist z. B. die Beleuchtung des Winterpalastes von Schuckert in Nürnberg ausgefürt worden. Ferner werden einige wichtige Handelshäfen in Bau gegeben, vor Allem der in Wladiwostok. Bereits sind Ingenieure dorthin beordert, um den Bau von „Embarcoderes" für Ozeanschiffe in Angriff zu nehmen. Eine deutsche Firma (Lutter in Braunschweig) hat bekanntlich s. Zt. den Hafen von Odessa ausgebaut. Auch für Getreide-Elevatoren und Herstellung von Fischerei-Anlagen scheint sich die Regierung jetzt besonders zu interessieren. Im Vordergrunde steht aber natürlich der laufende Bedarf für den Weiterbau der Sibirischen Bahn, deren grosse Kredite für dieses Jahr erst neulich festgestellt wurden. Hierbei ist Deutschland gar nicht zu entbehren. Ebenso dürfte die russische Bahn durch die Mandschurei, erst am 4. des vorigen Monats publiziert, zu sehr grossen Bestellungen führen. Denn es ist im Vertrage ausdrücklich „bestes Zubehör des Rohmaterials" vorgesehen, damit alle Züge der russischen Transbaikal- und Ussuribahn in ihrem vollen Bestande und ohne Verzug weiterbefördert werden können. Ebenso kann die neue Bahngesellschaft Kohlenlager und Erzgruben ausbeuten, sowie andere Industrien einrichten; was die Russen wohl kaum ohne Hülfe des Auslandes vollbringen werden. Lynceus.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. TETZNER.

2. *Imperative.*

Die Befehlsform starker Zeitwörter ist unbedingt endungslos; es heisst: halt, geh, komm, spring, bleib, sieh. *Die Anhängung eines e oder die Anfügung eines Apostrophs ist falsch.* Freilich tritt schon in mittelhochdeutschen Quellen einmal eine falsche Endung auf; wahrscheinlich hat die e-Endung der schwachen Imperative, fordere, wandle und die der wenigen starken (sitzen, bitten) eingewirkt; sicherlich nicht die Verstärkung durch a, die noch in hurra, holla vorliegt. Die Einwirkung der starken Form auf die schwache, so dass Befehlsformen wie setz, pfleg, pflück, wend, entstehen, ist schon deshalb mit Freuden zu begrüssen, weil dadurch Einheit der Imperativendungen und Unterschied von der Endung der ersten Person Singularis (ich komme --) hervorgerufen wird. Die erste Singularis sollte nie ohne Fürwort und nie ohne Endung gebraucht werden. Im Plural sollte auch schriftlich die im Volksmund ungebräuchliche Endung – et wegfallen, so dass es heisst: kommt, geht, springt, bleibt, seht, sitzt, setzt, pflegt, pflückt; bei wendet, haltet, bittet, muss die Scheidung der t gewahrt bleiben.

Dass selbst in der grossstädtischen Presse und von namhaften Schriftstellern immer wieder schwache Imperative vom Infinitiv starker Verba gebildet werden, ist ein Fehler, den wenigstens die Sünder eingestehen. Es heisst: tritt, gieb, stirb, bitt(e), nimm, hilf, stiehl, sitz, schilt; Mehrzahl: tretet, gebt, sterbt, bittet, nehmt, helft, stehlt, sizt, scheltet. Die Auslassung des e in unbetonten, leicht zusammenziehbaren Silben hat sich in den letzten Jahrzehnten schnell Bahn gebrochen; mit Recht, der Vokal war nur Bindevokal. Es ist richtig: ihr habt, ihr gebt. Die zerdehnte Form kann man sich für den Conjunktiv aufheben.

3. *Starke Verba und deren Faktitiva.*

Die Endung der Verba wird recht oft unsicher behandelt und geschrieben. Die Verba auf n: sein, thun, gehn, stehn, dürfen nicht zweisilbig sein. Bei den anderen beginnt man, soweit der Stamm auf h auslautet (reihn, weihn, ziehn, sehn, nahn, flehn u. s. w.) oder ehemals mit j oder w schloss (wehn, baun, knien, drehn, erneun, streun, zeihn) gleichfalls das e wegzulassen. Dadurch wird der Hiatus vermieden und der Volkssprache Rechnung getragen.

Der Volkssprache nach werden ja auch die meisten anderen jener Stammverben einsilbig gesprochen, Mhd. schrieb man schon varn für fahren, nnd geben, nehmen spricht man mit tönendem Schlusskonsonant; doch wird sich die hochdeutsche Schriftsprache noch lange sträuben das durchzuführen, was die Oberdeutschen in Namen wie Vogl, Seidl, Frankl, Ertl bereits gethan haben.

Die starken Verba werden von Unkundigen gern nach der schwachen Konjugation gedrängt, seltner findet das umgekehrte statt: ich pries, ich frug haben bereits Bürgerrecht erlangt. Solche schwache Präterita und Partizipien sind in einzelnen Fällen nicht geradezu als falsch zu bezeichnen, wie u. a. ich erkieste, erkiest. Wenn aber bekannte Schriftsteller Präterita wie erkiesen, gehiessen bilden, so ist das ebenso fehlerhaft, als wenn Horst Kohl in einer Besprechung die starke Konjugation von beneiden neben der schwachen nicht kennt.

Ein Wirrwarr herrscht aber inbezug auf die starken Verba und deren Faktitiva in den gewöhnlichen Presserzeugnissen. Von vielen starken Verben können aus der Präteritalform mit Hilfe des Umlautes (a: ä oder e, u: ü, o: ö, au: äu) schwache gebildet werden, die ursprünglich die Verursachung der im Hauptverb bekundeten Thätigkeit andeuten (sitzen: setzen, hangen: hängen, fahren: führen, winden: wenden, dringen: drängen, trinken: tränken, sinken: senken, verdẽrben: verderben, springen: sprengen, sticken: stecken, bitten: beten, ähnlich noch: biegen: beugen, lügen: leugnen, brẽchen: brechen, ziemen: zähmen, wachen: wecken, erbleichen: Wäsche bleichen). Auseinanderzuhalten sind da die Formen des Präteritums und der 2. und 3. Singularis Präsentis: ich verdarb (durch schlechten Umgang), erverderbte (die mit ihm Verkehrenden), ich hange (an der Leiter), ich hänge (den Haken in die Leiter), er hat zu Gott gebetet, er hat Gott gebeten, du stickst in der Stube, du steckst den Knaben in die Stube.

Digitized by Google

Die Pest.

Von Dr. med. L. MEHLER.

In Vorder-Indien rafft zur Zeit die Pest (Beulen- oder Bubonenpest) Tausende von Menschen hin und bei dem gewaltigen Verkehr zwischen Indien und Europa ist die Gefahr, dass die Pest auch bei uns eingeschleppt wird, nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen. Jedenfalls dürfte Einiges über das Wesen der Pest gerade jetzt ein gewisses Interesse für sich beanspruchen.

Galen's Ausspruch, dass jede Epidemie, die grosse Sterblichkeit habe, Pest sei, war im Altertum und Mittelalter massgebend. Heutzutage versteht man unter Pest aber nur jene akute, ausserordentlich tötliche Infektionskrankheit, die neben den Allgemeinsymptomen charakterisiert ist, durch Schwellung ev. Vereiterung von Lymphdrüsen, besonders in der Leistengegend (Bubonenpest, sowie durch Bildung von tiefen jauchenden Carbunkeln oder Geschwüren. — Während im Mittelalter die Pestseuche ganz Europa verheerte, ist sie in diesem Jahrhundert seit 1841 in Europa nicht mehr aufgetreten. Auch Afrika ist seit 1844 freigeblieben und es scheint die Pest jetzt nur auf Asien, besonders China und Indien beschränkt zu sein. Die Pest ist eine ausgesprochene Infektionskrankheit, die sowohl von Mensch zu Mensch, als auch besonders durch Gegenstände, wie Geld, Kleider, Betten u. s. w. übertragen wird. Als Krankheitserreger will Yersin im Sommer 1894 in Hongkong einen spezifischen Bacillus entdeckt haben, der sich stets in den geschwollenen Lymphdrüsen in grosser Menge findet. Er stellt sich als ein grosser dicker Bacillus ohne Eigenbewegung dar, dessen Virulenz (Ansteckungsfähigkeit) anscheinend Jahre hindurch erhalten bleiben kann. — Besonders begünstigt wird das Auftreten der Pest durch schlechte sanitäre und soziale Verhältnisse. Merkwürdigerweise scheinen einige Berufsklassen von der Seuche ganz verschont zu bleiben, so die Wasserträger, Badediener, Ölträger, Öl- und Fetthändler. Mässige Wärme in Verbindung mit Feuchtigkeit begünstigt die Ausbreitung der Krankheit, trockene Hitze und starke Kälte beeinträchtigt sie. In Ländern mit eigentlich tropischem Klima ist die Pest sehr selten, hochgelegene, namentlich trockene Plätze sind immun. Was nun das *klinische Bild* betrifft, so tritt nach einer Inkubationszeit*) von 2 bis höchstens 7 Tagen eine schwere Störung des Allgemeinbefindens und eine ausserordentliche geistige und körperliche Schwäche ein. Schon nach kurzer Zeit, oft nach wenigen Stunden, wird bei hohem Fieber die Haut trocken, heiss, die Zunge dick belegt, dann rissig trocken, das Bewusstsein unter wilden Delirien getrübt, der Puls fliegend klein und ehe noch die charakteristischen Drüsenschwellungen einsetzen, tritt unter den Erscheinungen der Herzlähmung der Tod ein. In anderen Fällen fällt das Fieber ab und während die Allgemeinerscheinungen etwas nach assen, schwellen die Drüsen der Leistengegend, oft auch der Achselhöhle oder des Nackens an. Sie erreichen die Grösse eines Hühnereis und gehen häufig in Eiterung über, was als günstiges Zeichen gilt. Der Eiter ist gewöhnlich von jauchiger Beschaffenheit. Die Umgebung der befallenen Drüsen wird häufig mitergriffen und zerfällt ebenfalls eitrig. Weniger konstant als diese „Bubonen" sind die Carbunkel, die am häufigsten an den Beinen oder im Nacken auftreten. — Bei den schwersten Fällen kommen noch kurz vor dem Tode ausgedehnte Blutungen unter der Haut vor. — Die Rekonvalescenz beginnt am 6. bis 10. Tage und wird durch Nachkrankheiten, wie fortdauernde Eiterung, Furunkelbildung, Muskelabscesse, Lungenentzündung, protrahirtes Fieber etc. sehr in die Länge gezogen. Eigentliche Rückfälle sollen selten sein. — Der häufigste *Ausgang* der Erkrankung ist der Tod. Gewöhnlich erfolgt er am 3.—5. Tage. Ist der 7. Tag überschritten, so scheint die grösste Gefahr vorüber. Die Sterblichkeit ist besonders im Anfang einer Epidemie enorm hoch, bis 90 pCt. Später fällt sie langsam ab. Der Krankheitsstand (Morbidität) ist ebenfalls ausserordentlich hoch und so kann es geschehen, dass von der Gesamtbevölkerung eines Ortes mehr als die Hälfte an der Pest stirbt. — Es verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass der sog. „*schwarze Tod*", jene gewaltige Epidemie des 14. Jahrhunderts, welche — wie A. Hirsch so treffend schreibt — eines der dunkelsten Blätter in der Geschichte des Menschengeschlechtes füllt, und deren Namen, noch heute in dem Munde des Volkes lebend, die Gemüter mit Entsetzen ergreift und das Fürchterlichste in sich schliesst, was die Menschheit jemals von Seuchen gesehen, eine Abart der Pest war. Neben allen charakteristischen Merkmalen der Bubonenpest war aber noch eine Lungenaffektion vorhanden. In zahlreichen Fällen wurde Blut ausgehustet, was sonst bei der Pest selten ist. Auch war die Mortalität womöglich noch grösser, und der Tod erfolgte noch schneller. — Eine spezifische Behandlung der Pest gab es bis jetzt nicht. Dagegen hat gerade bei der Pest die *Prophylaxe* ausserordentliche Triumphe gefeiert. Dass die schlimmste unter den Epidemieen aus den zivilisierten Läudern verbannt ist, ist nur den streng durchgeführten Absperrungs- und Quarantäne-Massregeln zu danken. Insbesondere die Quarantäne gegen den Orient ist in Zeiten der Pestgefahr aufs energischste zu handhaben. Ebenso müssen die verseuchten Häuser resp. Ortschaften abgeschlossen, Effekten von Erkrankten verbrannt, Erkrankte selbst völlig isoliert werden. — Aber auch bei der spezifischen Behandlung dieser Krankheit scheint die moderne Medizin nicht ganz machtlos bleiben zu sollen. Der Serumtherapie ist es vorbehalten, auch hier vielleicht Resultate zu erzielen, wenigstens deutet folgende Thatsache darauf hin: Kaninchen, Meerschweinchen und Pferde lassen sich, wie Yersin u. A. nachgewiesen haben, gegen die deletäre Wirkung des Pestgiftes künstlich immunisieren. Das Serum dieser immunisierten Tiere hat nun die Fähigkeit, die Immunität auf normale Individuen zu übertragen. Auf dieser Thatsache fussend, wird es vielleicht gelingen, auch erkrankten Personen das Antitoxin des Pestgiftes in so wirksamer Weise beizubringen, dass das Gift paralysiert wird und somit die Erkrankten genesen.

*) Zeit zwischen Ansteckung bis Auftreten der ersten Krankheitssymptome.

Kleine Mitteilungen.

Der menschliche Körper und der elektrische Strom. Der Widerstand, den der menschliche Körper dem elektrischen Strome bietet ist in neuester Zeit von A. Monmerque zu 3000 bis 8000 Widerstandseinheiten (Ohm) bestimmt worden. Gleichzeitig fand dieser Forscher, dass ein Gleichstrom von 20 Milliampère noch erträglich, ein Wechselstrom von derselben Stärke aber schon schmerzhaft ist. Wechselströmen gegenüber bietet der menschliche Körper auch einen geringeren Widerstand, so dass schon Wechselströme von geringer Spannung, circa 50 Volt, höchst unangenehme Empfindungen hervorrufen können. Interessante Versuche über das Verhalten des tierischen und menschlichen Körpers gegenüber Wechselströmen von sehr

Digitized by Google

hoher Wechselzahl hat A. d'Arsonval angestellt. Er brachte kleine Tiere in das Innere einer von Strömen hoher Wechselzahl durchflossenen Spule und beobachtete durchweg eine bedeutende Zunahme des Verbrennungsprozesses, die sich in einer stark beschleunigten Gewichtsabnahme zeigte. Um diese Beobachtung hygienisch zu verwenden, wurden durch den Körper zweier Diabetiker und eines Fettleibigen täglich einige Minuten lang Ströme hoher Wechselzahl von 350 bis 450 Milliampèremeter Stärke geschickt. Der Erfolg war ein befriedigender bei den Diabetikern, dagegen musste bei dem Fettleibigen die Behandlung unterbrochen werden, weil Atemnot eintrat. Dr. A. G.

* * *

Zwischen dem *Kilima-Ndjaro* und dem *Meru-Berge* hat kürzlich Leutnant Merker zwei neue Seeen entdeckt, von denen der grössere eine Länge von 12 bis 15 Km bei einer Breite von 5 bis 6 Km besitzt. Der kleinere See von fast kreisrunder Gestalt hat etwa 4 bis 5 Km. Durchmesser. Beide Seen haben leicht salziges Wasser und beherbergen eine Unmenge von Flusspferden. Dagegen fehlte sonstiges Wild, ausser Nashörnern, fast vollständig; auch so grossartiges Vogelleben wie am Momyara-See war nicht vorhanden. Dr. E.

* * *

Wirkung des Zinks auf die photographische Platte. Der französische Physiker Colson beobachtete, dass blankgeschabtes Zink, wenn es 24 Stunden lang einer Bromsilbergelatineplatte gegenübergestellt wird, dieselbe schwärzt. Die Wirkung wird nicht aufgehoben, wenn zwischen das Zink und die Platte Papier, Holz oder andere Körper in ganz dünnen Lagen eingeschaltet werden. Colson glaubt, dass die Schwärzung durch die Verdampfung des Zinks bedingt wird. Zinkdampf, der sich auf der Platte niederschlägt, muss natürlich das Silbersalz zersetzen. Dr A. G.

* * *

Über Einlagerung von Cellulose in Cellulose. Bei der Untersuchung verschiedener Wurzeln machte Prof. Müller (Sitzg. d. d. pharmaz. Ges. 7. 1. 97) die Beobachtung, dass auf dem Querschnitte der Wurzel von Spiraea filipendula an dem äusseren Rande der *Endodermis* unregelmässig zerstreute, stark lichtbrechende, glänzende Punkte zu erkennen waren, die er zuerst für Oxalatkristalle hielt, die sich aber als eine bisher noch nicht beobachtete ganz neue Erscheinung erwiesen. Bei näherer Untersuchung zeigte sich nämlich, dass sich zwischen verschiedenen Zellen grosse Intercellularräume befanden und dass die um solche Hohlräume gelagerten Zellen an ihren Berührungsstellen Verdickungen aufwiesen, die sich von einer Zellmembran in die andere oder auch in den Intercellularraum hinein fortsetzten und so nervenartige Stränge bildeten. In der Mitte derselben war auf dem Querschnitt eine scharf begrenzte, kristallartige Zeichnung zu beobachten, die sich bei der Untersuchung von Längsschnitten als ein aus Cellulose bestehendes, nadelförmiges, biegsames Gebilde erwies. Aus welchem Grunde und zu welchem Zweck diese Einlagerung von *Cellulose* in den Zellenwandungen geschehen ist, konnte Prof. Müller nicht erklären. Er glaubt aber, dass diese Erscheinung, nachdem einmal darauf aufmerksam gemacht worden ist, auch in anderen Pflanzenteilen gefunden werden wird, und hält es nicht für unwahrscheinlich, dass die spiraligen und ringförmigen Verdichtungen zahlreicher Gefässe demselben Zwecke ihre Entstehung verdanken. A.

Wärmebildung bei der Entfaltung von Blüten. Es ist eine längst bekannte Erscheinung, dass bei dem Entfalten der Blüten mancher Pflanzen eine mehr oder weniger bedeutende Temperaturerhöhung eintritt, welche eine Folge des starken Atmungsprozesses in den betreffenden Blüten ist. Bei unserem einheimischen Aronstab (Arum maculatum), eine in manchen feuchten Wäldern häufig vorkommende Pflanze, wurde eine Steigerung der Temperatur um 7—10° C. beobachtet; bei Colocasiaarten kommen innerhalb der Blütenscheide Erwärmungen von 30° C. und mehr über die Temperatur der umgebenden Luft vor. In neuester Zeit hat Kraus die Temperatur bei der Entfaltung des Blütenkolbens gewisser Cycadeen untersucht und als Maximum der Erhöhung über die Temperatur der benachbarten Atmosphäre 11'7° C. gefunden. Auch wurde eine gewisse Periode der Erwärmung festgestellt: während in der Nacht die Temperatur des Blütenkolbens der der umgebenden Luft nahezu gleich war, zeigte sich gegen Morgen eine allmähliche Steigerung der Erwärmung, welche im Laufe des Nachmittags ein Maximum erreichte, um dann gegen Abend wieder zu sinken. N.

* * *

Noch immer fordert der uralte, anscheinend unausrottbare Glaube an Werwölfe und Menschentiger seine Opfer. So wird neuerdings aus Sierra Leone von einem Kannibalenbunde berichtet, der während 20 Jahre über Hunderten von Unglücklichen das Leben gekostet. Wie meist, war es auch hier zunächst ein Geheimbund und zwar unter den Imperi auf der Insel Sherbord, die zur Colonie Sierra Leone gehört. Es handelte sich insonderheit um die Stärkung eines fetischhaften Zaubers, der mit Menschenfett von Zeit zu Zeit getränkt werden musste. Schliesslich wurde die Sache ruchbar und die englischen Behörden griffen energisch ein. Ursprünglich ist hier die mächtige animistische Vorstellung wirksam von der Verwandlung der Menschen in Tierleiber (was auch z. B. in dem furchtbaren Glauben an die blutsaugenden Vampyre hervortritt), — eine Anschauung, welche sich für die Naturvölker, welche keine Wesensverschiedenheit zwischen Menschen und Tieren kennen, und ausserdem einen gewissen sympathetischen Connex mit ihnen unterhalten, nur zu begreiflich ist.

Sprechsaal.

Dr. L. in Z.: *Erschlafft* und *ermüdet* ist beim Muskel nicht gleichbedeutend. *Erschlafft* kann ein Muskel sein, der *nicht gearbeitet* hat, also *ausgeruht* ist, ebensowohl aber auch ein solcher, der *übermässig gearbeitet* hat und infolgedessen *ermüdet* ist. Daher wird der *erschlaffte* Muskel bald *neutral* (ev. alkalisch) reagieren, nämlich wenn er ausgeruht ist, bald *sauer*, nämlich, wenn er ermüdet ist. „Erschlafft" ist der Gegensatz von contrahiert (oder zusammengezogen) und *nicht* von ausgeruht". *Die Redaktion.*

No. 5 der **Umschau** wird enthalten:

Wiedemann, Ein Idealist auf dem Throne der Pharaonen. — Valenta, Der heutige Stand der Photographie in natürlichen Farben. — Jacobowski, Das moderne Drama. — Mehler, Die Fortschritte der Medizin im Jahre 1896. — Achelis, Kleidung und Schamgefühl. — Fernsprecher und elektrische Strassenbahnen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch
alle Buchhandlungen und
Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich
M. 2.50.
Jahres-Abonnement
Preis M. 10.—.
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.
Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 5. I. Jahrg.
Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.
1897. 30. Januar.

Geistiges Eigentum und moderne Rechtsordnung.

Von Privatdozent Dr. jur. OTTO OPET.

Während die Mehrzahl unserer juristischen Grundbegriffe dem *römischen* Recht ihre Entstehung oder doch ihre Ausgestaltung verdankt, sind die Rechtsinstitute, die unter der Bezeichnung des *geistigen Eigentums* zusammengefasst werden, das litterarisch-artistische Urheberrecht und das Erfinderrecht, ausschliesslich *neuzeitlichen* Ursprungs. Die Ursache, dass das geistige Eigentum erst in so später Zeit ins Rechtsleben Eingang fand, ist wesentlich im *Mangel einer Vervielfältigungs-Technik*, wie er für Altertum und Mittelalter charakteristisch, zu suchen. Bevor nicht ein Mittel gefunden war, die Produkte der geistigen Thätigkeit in unbegrenzten Mengen herzustellen, konnte natürlich auch nicht der Gedanke auftauchen, dass dem Urheber des Geisteswerks ausschliesslich die Befugnis zu dessen Vervielfältigung zustehe, obgleich ihm auch schon damals der *Ruhm der Autorschaft* zuerkannt wurde und das Plagiat nicht minder heftigem Tadel, als in der Gegenwart, begegnete. Als aber mit dem Beginn der Neuzeit die Technik auch die Mittel an die Hand gab, die Geisteswerke in beliebiger Quantität zu reproduzieren, sie unmittelbar, als Ware, gewinnbringend zu verwerten, da war auch die Geburtsstunde des geistigen Eigentums gekommen, indem sich rasch die Anschauung Geltung verschaffte, dass dem Urheber nicht nur der ehrenvolle Lorbeer des Autorruhms, sondern auch der materiell aus dem Geisteswerk zu ziehen mögliche Gewinn gebühre. Schon kurz nach Erfindung der Xylographie und der Buchdruckerkunst wurde es üblich, Schriftsteller und Künstler durch *obrigkeitliches Privileg* mit dem ausschliesslichen Recht, ihre Geisteswerke mechanisch zu reproduzieren, auszustatten, allen übrigen dagegen bei schwerer Strafe die Vervielfältigung der so geschützten Werke zu untersagen, und was zunächst nur im Einzelfall als besondere willkürlich zu erteilende oder zu versagende *Gnade* erschien, das ging dann bald mit so überzeugender Kraft ins allgemeine Rechtsbewusstsein über, dass schliesslich ein *gesetzliches Recht* des Urhebers auf Schutz seines geistigen Eigentums anerkannt wurde.

Die letzten entscheidenden Schritte in dieser Richtung fallen für das deutsche Rechtsgebiet erst in unser Jahrhundert; wenn also irgend ein Rechtsgebilde modernen Geist atmen, den Ansprüchen der modernen Rechtsordnung Genüge leisten sollte, so dürfte man dies vor Allem vom geistigen Eigentum erwarten, das ja, wie keine zweite Institution, unmittelbar dem Rechtsbewusstsein der Gegenwart entsprungen ist. Allein thatsächlich ist dies nicht der Fall — wenigstens nicht bezüglich des *litterarisch-artistischen Urheberrechts*, dessen augenblickliche Gestaltung sich zu den Forderungen der modernen Rechtsordnung vielmehr in den ausgesprochensten Gegensatz stellt.

Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung liegt darin, dass sich das Urheberrecht dem Einfluss der die übrigen Rechtsgebiete ergreifenden *sozialen Tendenz* bisher zu entziehen gewusst hat, so dass gerade diejenige Institution, in der man einen Bannerträger rechtlichen Fortschritts zu vermuten geneigt ist, thatsächlich hinter der allgemeinen Rechtsentwicklung nachhinkt.

Die mannigfaltigen Typen, in denen uns die verschiedenen Rechtsordnungen der einzelnen Völker oder der einzelnen Perioden entgegentreten, lassen sich, von Mischbildungen, in denen jedoch ebenfalls das eine oder andere Moment überwiegt, abgesehen, in zwei grosse Gruppen sondern. Zur ersten Gruppe gehören all jene Rechtsordnungen, in denen das Recht nur dem Interesse der Einzelper-

Digitized by Google

sönlichkeit, des *Individuums* zu dienen bestimmt ist, in denen die Einzelpersönlichkeit den entscheidenden Faktor bildet, das Recht lediglich den Schutz der dem Individuum zukommenden Rechtsgüter bezweckt; als ein solches Recht erscheint etwa das römische in seiner klassischen Periode, in der mittleren Kaiserzeit. Die zweite Gruppe der Rechtsordnungen stellt dagegen die Gemeinschaft der Rechtsgenossen, die *Gesamtheit* in den Mittelpunkt; zwar erkennen auch diese Rechtsordnungen ein Recht des Individuums an, aber diesem Recht sind von vornherein bestimmte Grenzen gezogen, seine Bethätigung darf nicht zu einer Kränkung der der Gesamtheit geschuldeten Interessen führen, es muss sogar, wenn dies der letzteren förderlich, vollkommen weichen; ein Muster dieser zweiten Art Rechtsordnung bildet das deutsche Recht des Mittelalters.

Es ist in jüngster Zeit Mode geworden, eine *moralische Wertung* dieser verschiedenen Rechtsordnungstypen vorzunehmen, und dann, je nach dem einmal eingenommenen Standpunkt, das *individualistische römische Recht* als das *egoistische* dem *sozialen germanischen Recht* als dem *altruistischen* mit Tadel gegenüberzustellen, oder auch umgekehrt von der hohen Warte des *römischen Weltrechts* herab spottend herabzublicken auf das mit dem heimischen Boden verwachsene *naive Germanenrecht*. Die vorurteilslose wissenschaftliche Betrachtung wird keiner dieser Schätzungen zustimmen können; denn es liegt weder im Wesen des römischen Rechts der *Egoismus*, noch in dem des deutschen Rechts der *Altruismus*; weder ist dem Wesen jenes die Naivität, noch dem Wesen dieses die Universalität immanent; beide Rechtsordnungen sind vielmehr nur Niederschläge ihrer Zeit, Spiegelbilder der jeweiligen Wirtschaftsverhältnisse, und so erklärt es sich, dass dem individualistischen römischen Recht der Kaiserzeit in der älteren republikanischen Epoche ein durchaus sozial gestaltetes römisches Recht vorauf ging, dass dem sozialen Recht des deutschen Mittelalters mit der Änderung der Produktionsweisen, der Eröffnung neuer Konsumtionswege ein sich immer individualistischer ausgestaltendes deutsches Recht folgte.

Unsere moderne Rechtsordnung hat ihre Tendenz jedoch wieder gewechselt; die neuen grossen Gesetzgebungswerke haben den individualistischen Standpunkt in einem steigenden Mass aufgegeben und das lange vernachlässigte *soziale Element* mehr *in den Vordergrund* gerückt. Es ergibt sich dies am klarsten aus der Wandlung im Inhalt des *Sacheigentumsbegriffs*, deren Darstellung auch die beste Illustration zum entgegengesetzten Verhalten des Begriffs des geistigen Eigentums, soweit das litterarisch-artistische Urheberrecht in Frage kommt, bieten dürfte.

Der individualistischen Auffassung nach ist der Eigentümer der unumschränkte Herr seiner Sache, mit der er nach freiem Gutdünken verfahren darf. Wie er sie selbst beliebig benutzen oder unausgenutzt lassen kann, so kann er andererseits jeden anderen von ihrer Benutzung ausschliessen, auch wenn ihm dadurch nicht der geringste Nachteil erwüchse, mag das Interesse des andern jene Benutzung auch noch so dringend erwünscht erscheinen lassen.

Die moderne Rechtsordnung hat diesen Sacheigentumsbegriff tiefgehenden Beschränkungen unterworfen, am weitgreifendsten durch das Institut der *Expropriation*, das im Interesse der Gesamtheit sogar die vollständige Beseitigung des Eigentums zulässt; aber einschneidend genug sind auch jene Satzungen, die dem Eigentümer ein *beliebiges Verfahren* mit seinen Sachen *untersagen* — etwa das an deren Privatbesitzer gerichtete Verbot, historische Denkmäler zu zerstören, gewisse Kunstwerke ausser Landes zu verkaufen —, oder die den Eigentümer *zwingen, auch andere Personen am Genusse seiner Sache teilnehmen zu lassen* — etwa die Luftsäule über seinem Haus einer fremden Telephonleitung zu eröffnen.

Im Gegensatz hierzu weist das geistige Eigentum, soweit es als Urheberrecht auftritt, auch noch heute ein ausschliesslich *individualistisches* Gepräge auf. Wie der Sacheigentümer der früheren Zeit, ist der Urheber auch nach dem jetzigen Stand der Gesetzgebung der unumschränkte Herr seines Geistesprodukts, dessen Genuss er nach freiem Belieben zugänglich machen oder ausschliessen kann. Denn ob sein Werk in neuer Auflage erscheinen, ob sein Drama, seine Komposition ihre Realisirung durch öffentliche Aufführung finden sollen, das hängt allein vom Ermessen des Autors ab, der damit den in seinem Geistesprodukt gebotenen Bildungsfaktor zum Nachteil der Gesamtheit auf beliebig lange Zeit ausser Thätigkeit zu setzen für befugt erklärt ist.

Der Gebrauch dieses Rechts mag freilich selten sein; aber undenkbar ist es doch nicht, dass ein Schriftsteller, durch eine Änderung seiner politischen Ansichten veranlasst, die Neuherausgabe eines seiner jetzigen Gesinnung widersprechenden Werkes ablehnt, dass ein dramatischer Dichter aus persönlicher Ranküne gegen die Bewohnerschaft einer bestimmten Stadt die Aufführungsgestattung gerade für diesen Ort versagt, dass die Erben eines Malers die Reproduktion eines allgemein anerkannten, ihnen jedoch unsittlich erscheinenden Bildes vorzunehmen verbieten.

Dass derartige Befürchtungen nicht grund-

Digitized by Google

los, zeigt sich namentlich in den in jüngster Zeit immer energischer auftretenden Versuchen, den Charakter des Urheberrechts *in noch steigendem Mass antisozial* auszubauen, wie sie namentlich von Litteraten- und Künstlerkreisen unablässig unternommrn werden.

Dahin gehört vor allem die Forderung eines *ewigen* Urheberrechts, das in einigen aussereuropäischen Staaten auch thatsächlich bereits zur gesetzlichen Anerkennung gelangt ist. Es liegt auf der Hand, dass eine solche Gestaltung aus rein *faktischen* Gründen zur Absurdität führen muss. Hätte etwa Horaz seine Oden unter der Herrschaft dieses Grundsatzes gedichtet, so wäre, vorausgesetzt dass in der Gesetzgebung keine Veränderung eingetreten, eine Neuherausgabe der Horazischen Gedichte ausschliesslich den etwaigen Nachkommen und Erbfolgern des Horaz vorbehalten, demnach Personen, die durch Jahrtausende vom Autor getrennt wären, eine unversiegbare Gewinnquelle eröffnet. Ein geistreicher Franzose hat nicht mit Unrecht aus einer Anerkennung des ewigen Urheberrechts die Entstehung litterarischer Majorate gefolgert, einer Plutokratie, die noch, unwilliger als jede andere würde ertragen werden, da die *pekuniäre* Verwertung der *geistigen* Grossthat der Ahnen die Nachkommen um so verächtlicher erscheinen liesse.

Die Forderung des ewigen Urheberrechts steht aber auch mit dem *Wesen* der litterarisch-künstlerischen Produktion in schroffem Widerspruch. Die geistige Schöpfung darf, wenn sie nicht zur Karrikatur ihrer eigentlichen Bestimmung herabsinken will, nicht des Erwerbs wegen, den der Urheber in ihr findet, geschehen, sondern sie muss sich das höhere Ziel *volkserzieherischer Wirksamkeit* setzen, das aber nur erreichbar, wenn die Benutzung der einzelnen Geisteswerke möglichst von allen Schranken befreit ist, wenn einem jeden sich ungehindert der Zugang zu ihnen öffnet. Ein ewiges Urheberrecht hätte aber grade die umgekehrte Folge: die Benutzung der Geisteswerke wäre ja dann in alle Zukunft von der Willkür bestimmter Personen abhängig, in deren Hand es liegen würde, durch Aufstellung beliebiger Bedingungen die Wirksamkeit der wichtigsten Bildungsmittel zu erschweren oder ganz auszuschliessen. Schwerlich wäre auch dann, wie es die Geltung des zeitlich beschränkten Urheberrechts ermöglicht, der Ärmste im Stande, sich in billigen Volksausgaben an der Lektüre der klassischen Schriftsteller zu bilden oder an den Reproduktionen bildlicher Meisterwerke zu erfreuen.

Der gesunde Sinn der Gesetzgebung hat uns bisher, wenigstens in Europa, vor der Anerkennung des ewigen Urheberrechts bewahrt; weniger Widerstand hat sich indes gegen eine fernere *antisoziale* Tendenz der augenblicklichen Urheberrechtsentwicklung gezeigt, gegen das Bestreben nämlich, die *Verwertung einer Geistesschöpfung zur Hervorbringung anderer Geisteswerke zu untersagen.* Dieser Richtung haben wir es zu verdanken, wenn die Umschaffung eines Romans zu einem Drama als unzulässige Verletzung des Urheberrechts gilt, obwohl das Produkt dieser Thätigkeit einer anderen Kunstsphäre als sein Original angehört, wenn Parodie und Karrikatur als Plagiat bestraft werden, obwohl es begrifflich unmöglich ist, dass die in dieser Form auftretende Kritik sich nicht unveränderter Teile ihrer Vorlage bedient; wenn die Lehre aufgestellt werden kann, dass all' diejenigen Geisteswerke, die Verwirklichungen des einem anderen Autor vorschwebenden imaginären Bildes in einer bestimmten Schöpfung darstellen, sich als verbotene Nachbildungen charakterisieren. Gelangt diese Richtung zur unbestrittenen Herrschaft, so wird sich schwerlich eine Fortbildung in Kunst und Litteratur vollziehen können. Denn eine Geistesschöpfung, die sich nicht mehr oder minder an Vorauf-gegangenes anlehnt, dürfte kaum denkbar sein, so dass dann jede geistige Produktion ihre Urheber der Verfolgung durch angeblich verletzte Autoren aussetzen würde.

So bietet sich uns denn das merkwürdige Schauspiel, dass, *während die moderne Rechtsordnung sich im Allgemeinen immer mehr mit sozialem Inhalt zu erfüllen anschickt, das Urheberrecht eine Steigerung des individualistischen Charakters anstrebt.*

Die Ursache dieser abweichenden Entwickelung dürfte darin zu suchen sein, dass die Sozialisierung der Rechtsordnung bis jetzt im wesentlichen durch *materielle* Interessen veranlasst wurde, dass nur den Besitzern unmittelbar reeller Rechtsgüter eine die Allgemeinheit berücksichtigende Rechtsausübung zur Pflicht gemacht ward, während Rechtsgüter immaterieller Art, die, wie das litterarisch-artistische Urheberrecht, dem Gesichtskreis der Massen zur Zeit noch fast völlig entrückt sind, auch keinen Wunsch nach sozialer Ausgestaltung aufkommen liessen. Diese Gleichgültigkeit besteht nicht allen Arten des geistigen Eigentums gegenüber: wo auch das geistige Eigentum einen unmittelbaren Faktor des Wirtschaftslebens bildet — das ist im Gebiet des *Erfinderrechts* der Fall, indem die Erfindungen häufig massgebenden Einfluss auf den Wechsel der Lebenshaltung ausüben — da zeigt auch das Recht des geistigen Eigentumssozialen Charakter: das Patentrecht gewährt dem Erfinder kein unumschränktes

Digitized by Google

Herrschaftsrecht über die Erfindung, sondern es zwingt ihn, den Genuss der Erfindung der Gesamtheit zukommen zu lassen; wird ihm ein angemessenes Gebot gemacht, — und ob es angemessen, entscheidet nicht sein, sondern staatlicher Wille — so muss der Erfinder seine Erfindung auch durch andere herstellen lassen, indem seine unbegründete Weigerung der Licenzerteilung mit dem Verlust des Patentrechts bedroht ist, sein antisoziales Verhalten ihn demnach der Vorteile seiner Geistesschöpfung beraubt.

Wird einmal — und dieser Zeitpunkt ist vielleicht in eine gar nicht all' zu ferne Zukunft zu setzen — das Interesse der Massen auch an den litterarisch-künstlerischen Produktionen in intensiver Weise geweckt sein, dann wird sich auch das Urheberrecht der sozialen Ausgestaltung nicht entziehen können, und sich damit dem allgemeinen Charakter der modernen Rechtsordnung anpassen. Wie und wann das geschehen wird, kann freilich heute noch nicht mit einiger Sicherheit beantwortet werden. Bedeutungsvolle Anzeichen dürften immerhin darin liegen, dass schon jetzt das italienische Recht eine *Verpflichtung des Autors* anerkennt, nach Ablauf einer gewissen Frist seit Publikation seines Werkes, dessen *Neuherausgabe* gegen Gewinnbeteiligung jedem Andern *zu gestatten*, dass die schweizerische Gesetzgebung die *Veranstaltung dramatischer und musikalischer Aufführungen* unter Umständen *vom Willen der Urheber für unabhängig* erklärt, und dass nach englischem Recht sogar schon *Expropriationen litterarischer Urheberrechte* zulässig scheinen. Hat also das Recht dieser Kulturvölker schon mit der Umgestaltung des Urheberrechts begonnen, dann wird wohl auch das deutsche Recht nicht lange mehr zögern, das Recht des geistigen Eigentums durchgreifend mit den sozialen Gedanken der modernen Rechtsordnung in Einklang zu setzen.

Überblick über die Fortschritte der Medizin im Jahre 1896.

Von Dr. med. L. MEHLER.

Wenn man von der Entdeckung der Röntgenstrahlen, über deren Verwertbarkeit in der Medizin an andrer Stelle ausführlicher berichtet werden wird, absieht, haben die medizinischen Disziplinen im Jahre 1896 keine epochemachende Entdeckung zu verzeichnen. Und das ist auch nicht erstaunlich. Die vorhergehenden Jahre haben Schlag auf Schlag die fundamentalen Forschungen über Serum, Toxine, Antitoxine und Organsäfte gebracht, sodass Jahre dazu gehören, alle Ergebnisse zu sichten und die Erfolge nachzuprüfen, um ein endgültiges Urteil über die neue Ära haben zu können.

In der *inneren Medizin*, die mit dieser neuen Epoche aufgehört hat, das Stiefkind der Therapie zu sein, hat man über die Wirksamkeit der *Serumtherapie* bei *einer* Krankheit, der Diphtherie, ein endgültiges Urteil fällen können, dank der umfassenden Sammelforschung, die das Reich sowohl, wie fast alle ärztlichen Gesellschaften angestellt haben. Die Gewalt der Zahlen hat sich entschieden *für* die günstige Wirkung des Diphtherieserums ausgesprochen. Wenn auch die günstigen Resultate nicht überall gleichmässig sind, so sind doch die Zahl der Todesfälle an Diphtherie seit Einführung des Heilserums überall so erheblich zurückgegangen, dass an der spezifischen Heilwirkung des Diphtherieserums nicht mehr gezweifelt werden darf. Behring, der geniale Inaugurator dieser neuen spezifischen Therapie, hat bei der Diphtherie nicht Halt gemacht. Sein neues Antitoxin gegen den *Tetanus* (Wundstarrkrampf) hat bereits in einzelnen Fällen Heilung erzielt und man kann nur hoffen, dass sein stolzes Wort, das er auf dem Frankfurter Naturforscher- und Ärztetag ausgesprochen hat, dass es bald keine Todesfälle an Tetanus mehr geben werde, sich ebenso bewahrheiten möge, wie seine feste Zuversicht in die Wirkung des Diphtherieheilserums. Vor nunmehr 100 Jahren hat Jenner, dieser selten grosse Arzt, die erste Impfung gegen Blattern vollzogen und damit die grösste therapeutische That, die Millionen von Menschen zum Segen gereicht hat, vollbracht. Die Serumtherapie, als Fortsetzung und Beweis der Richtigkeit dessen, was Jenner wohl erkannt hat, ist das würdigste Denkmal für die erste Impfung vor 100 Jahren. — Viel zweifelhafter als die Erfolge des Heilserums sind die der sog. *Organotherapie*. Bekanntlich besteht diese darin, dass präparierte Organe von Tieren gegen Erkrankungen derselben Organe beim Menschen gegeben werden. Die ersten, und anscheinend auch besten Erfolge hat man gesehen, als *Schilddrüsen*präparate bei gewissen Erkrankungen dieser Drüse mit ihren Folgeerscheinungen gegeben wurden. In die räthselhafte Wirkung dieser Behandlung hat der leider zu früh verstorbene Chemiker Baumann in Freiburg das erste Licht gebracht, dadurch, dass er nachwies, dass die Schilddrüse *Jod* enthält. Schon früher sah man Erfolge der Jodbehandlung bei Schilddrüsenerkrankungen und konnte also den Jodgehalt der verfütterten Schilddrüse als den eigentlich wirksamen Faktor ansprechen. Über die Tragweite der Entdeckung Baumanns lässt sich heute noch nichts Sicheres sagen. Ebensowenig über die

Digitized by Google

Erfolge der Verfütterung andrer Organe. Selbstredend hat sich auch die Spekulation dieser Dinge bereits bemächtigt und eine englische Firma liefert Präparate oder Organe des ganzen Körpers, mit Ausnahme von Lunge und Herz.

Auch die *Chirurgie* durfte vergangenes Jahr ein Jubiläum feiern. Vor 50 Jahren wurde in Boston die erste *Äthernarkose* ausgeführt und damit die Betäubung bei der Ausführung von Operationen eingeführt. An die Stelle von Äther trat bald Chloroform, das bisher unumschränkt als Narkosenmittel herrschte. Erst die letzten Jahre haben versucht, dem Äther wieder eine Stelle bei der Narkose einzuräumen. Endgültig ist diese Frage noch nicht erledigt. Aber eine neue Entdeckung ist bestimmt, die Narkose überhaupt in vielen Fällen unnötig zu machen, nämlich die *lokale Anaesthesie*. Schleich in Berlin hat schon vor mehreren Jahren darauf hingewiesen, dass wir im *Cocain* ein vorzügliches Mittel besitzen, um subcutan einverleibt, grosse Hautbezirke gänzlich unempfindlich zu machen. In der That werden jetzt eine grosse Reihe kleinerer und grösserer Operationen unter lokaler Anaesthesie gemacht, und damit den Patienten die, wenn auch geringe, Gefahr der allgemeinen Narkose, sei es mit Chloroform, sei es mit Äther, erspart. Auf dem Gebiet der *speziellen Chirurgie* ist die unblutige Reposition der angeborenen *Hüftgelenksverrenkung* zu erwähnen. Bis vor wenigen Jahren war diese Erkrankung überhaupt nicht heilbar. Man glaubte mit Stützapparaten und ähnlichem einigermassen dem Übel zu steuern, allein die Erfolge waren fast gleich Null. Da haben dann Lorenz in Wien und Hoffa in Würzburg gezeigt, dass man auf blutigem Wege, d. h. durch eine Operation wohl imstande wäre, den anormal gelagerten Schenkelkopf an seine normale Stelle zu bringen, die verkümmerte Pfanne zu vergrössern und durch geeignete Verbände die Norm herzustellen. Bis zu einem gewissen Grade gelang dies Verfahren und besonders Hoffa konnte eine grosse Reihe vorzüglich geheilter Fälle veröffentlichen. In diesem Jahre nun gelang es Lorenz in Wien ohne Operation die Einrichtung und die normale Stellung zu erzielen. Sein Verfahren besteht darin, dass in der Chloroformnarkose unter geeignetem Zug und Druck das luxirte Bein so gestellt wird, dass der Schenkelkopf der normalen Pfanne, resp. der Stelle, wo sie normalerweise sein sollte, gegenübersteht. In dieser Stellung wird dann ein Gipsverband angelegt und einige Monate liegen gelassen. Sein Verfahren hat sich allerwärts vorzüglich bewährt und viele Kinder sind Dank ihm, dem traurigen Geschick als Krüppel durch die Welt zu hinken, entgangen.

In der *Gynäkologie* ist auf die chirurgische Periode der letzten Jahre ein gewisser Rückschlag erfolgt. Manche Operation, die als segensreich und ungefährlich angesehen und ausgeführt wurde, hat der späteren objektiveren Kritik nicht Stand halten können. Insbesondere ist dies der Fall bei der *Fixirung* der rückwärts verlagerten *Gebärmutter*. Einer ihrer eifrigsten Verfechter, Mackenrodt in Berlin, musste zugeben, dass diese Operation bei späteren Schwangerschaften höchst schwierige, selbst lebensgefährliche Complicationen schaffen könne.

In der *Augenheilkunde* ist in jüngster Zeit die *Operation der Kurzsichtigkeit* höherer Grade Gegenstand lebhaften wissenschaftlichen Streites gewesen. Diese Operation besteht darin, dass aus dem kurzsichtigen Auge die Linse entfernt wird. Wenngleich die augenblicklichen Erfolge nicht abzuleugnen sind, so müssen erst die nächsten Jahre entscheiden, ob das operierte Auge nicht doch mehr geschädigt wurde, als der augenblickliche Erfolg wert war.

In der *Dermatologie* war dieses Jahr eine Krankheit Gegenstand lebhafter Erörterung, von der man schon seit langer Zeit überhaupt nichts mehr gehört hatte, nämlich die *Lepra* — der *Aussatz*. Es wird zur Zeit überhaupt nicht viele Ärzte geben, die einen echten Aussatzfall gesehen haben. Nur an den grössten Universitäten, wo ein grosses Zusammenströmen von Patienten aller Art stattfindet, findet sich manchmal ein zugereister Leprafall, der dann das medizinische Interesse auf kurze Zeit verlangt. Nun waren in diesem Jahre in Ostpreussen mehrere Aussatzfälle aufgetaucht, sogar in Charlottenburg war eine echte Leprakranke „entdeckt" worden, sodass die Gefahr einer erneuten Verseuchung Deutschlands mit Aussatz bereits besprochen wurde. Bekanntlich ist der Aussatz eine chronische Infektionskrankheit, deren Erreger, der *Leprabacillus*, seit langem bekannt ist und die nach einem im allgemeinen sehr langwierigen und von schweren lokalen und allgemeinen Krankheitserscheinungen begleiteten Verlauf fast stets zum Tode führt und nur ganz ausnahmsweise in Heilung übergeht. — Je nachdem nun die Erscheinungen die Haut und Schleimhaut oder die Nerven betrifft, unterscheidet man zwei Formen; jedoch vermischen sich sehr häufig beide Formen. — Bei der *Lepra tuberosa* (Knoten-Aussatz) entstehen auf der Haut, besonders im Gesicht, dicke derbe Knoten, die dem Gesicht eine ganz charakteristische Entstellung geben. Ebenso entstehen auf den Schleimhäuten in Mund, Nase, Kehlkopf etc.

Digitized by Google

derbe Infiltrate. Bei der zweiten Form, der *nervösen,* schwindet die Muskulatur überall, während fast die ganze Haut unempfindlich wird. In den Händen und Füssen kommt es bald zu schwerer Geschwürsbildung, wobei eine Verdickung der peripheren Nerven deutlich wahrnehmbar ist. — Die Krankheit war schon mehrere Tausend Jahre vor Christi Geburt bekannt; sie breitete sich im Laufe der Jahrhunderte immer mehr aus und war im Mittelalter mit die grösste Geissel der Menschheit. Durch ausserordentlich grausame Absperrung der Leprösen von den Gesunden gelang es dann die Krankheit bei uns wenigstens nahezu zum Verlöschen zu bringen. — Auch heute noch ist die strengste Isolierung derartiger Patienten das einzige rationelle Mittel zur Verhütung weiterer Verschleppung; ein *Heilmittel* kennen wir *nicht.* Selbstredend wurden jene wenigen, oben erwähnten Fälle, sofort isoliert und eine Verbreitung des Aussatzes ist bei uns einstweilen nicht zu befürchten.

In der *Rhinologie* hat man den Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase, also der Kieferhöhle und der Stirnbeinhöhle grössere Aufmerksamkeit geschenkt. Entzündungen und Eiterungen in diesen Höhlen sind sehr quälend für die davon Betroffenen und können durch Ableitung auf das Gehirn schwere Gefahren mit sich bringen. Die operative Eröffnung der erkrankten Höhle, Entfernung des Eiters u. s. w. bringt grosse Erleichterung. Zur vollständigen Heilung allerdings ist viel Zeit, manchmal Jahre erforderlich.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass die *Irrenheilkunde* infolge der Enthüllungen in dem Alexandriner-Prozess immer energischer die Forderung aufgestellt hat, dass die Irrenpflege nur in ärztliche Hände gelegt werde. Die geistliche Pflege ist stets beeinflusst von der Lehre, dass Geisteskrankheit Einfluss einer dämonischen Macht sei und die Folge davon wird dann auch stets sein, den Dämon mit mehr oder minder energischen Mitteln aus dem Besessenen heraustreiben zu wollen. Sicherlich wird die Gesetzgebung sich auch hiermit befassen und dadurch noch manche Schäden entfernen.

So sind denn die Fortschritte der Medizin im Jahre 1896 allenthalben nicht gering gewesen und die stattliche Anzahl Vorträge auf dem Frankfurter Naturforscher- und Ärztetag hat gezeigt, dass das wissenschaftliche Leben ausserordentlich thätig ist, und in allen Disciplinen in den nächsten Jahren reiche Früchte zu zeitigen verspricht.

Ein Reformator auf dem Throne der Pharaonen.

Amenophis IV. und seine Zeit.

Von Professor Dr. A. WIEDEMANN.

Die Geschichte des alten Ägyptens ist im Allgemeinen in äusserer wie in innerer Beziehung abwechslungsarm verlaufen. Nach aussen hin verhinderten die natürlichen Grenzen des Landes, die Wüsten im Osten und Westen, das Meer im Norden, die Schmalheit des Nilthales im Süden, den Einfall grösserer Völkerschwärme. Wenn je ein fremder Stamm vorübergehend Ägypten eroberte, — ein Ereignis, welches drei- oder viermal im Verlaufe der 4 Jahrtausende, welche die ägyptische Geschichte umspannt, eintrat, — so war dieser regelmässig an Zahl so schwach, dass er schnell im nationalen Ägyptertum aufging, ohne dieses wesentlich umzugestalten. Und in innerer Beziehung hat der durch und durch konservative Sinn des alten Ägypters, der mit ängstlicher Scheu an dem Bestehenden festhielt, mochte es auch noch so veraltet sein, das Auftreten und vor Allem das Herrschendwerden neuer Ideen verhindert, fremden Einflüssen das Eindringen schwer, wenn nicht unmöglich zu machen gesucht.

Wenn dies nicht in vollem Masse gelungen und ausländische Einflüsse auf Ägypten eingewirkt haben, so hat der Ägypter sie nur schwer und gewissermassen widerwillig angenommen, etwa so wie der Chinese jetzt den Errungenschaften der abendländischen Kulturen gegenüber verfährt. Nur einmal in allen den Jahrtausenden, von denen die Inschriften Ägyptens zu berichten wissen, ist der Versuch gemacht worden, diesen Prozess zu beschleunigen, mit einem Schlage im Nilthale alles das Grosse, Schöne, Wertvolle einzubürgern, was die Nachbarnationen in Kunst, Industrie, Religion gewonnen hatten. *Ein* Monarch war es, der diesen Gedanken systematisch auszuführen suchte, Amenophis IV. Zwar sind seine Bestrebungen, die etwa in das Jahr 1450 v. Chr. fallen, nur kurze Zeit von Erfolg gekrönt gewesen, der konservative Sinn seiner Unterthanen blieb seinen Neuerungen abhold, wenige Jahre nach seinem Tode brach sein Werk wieder zusammen. Aber das thut der Grösse der idealistischen Absichten des Königs keinen Abbruch. Als der erste Herrscher, der die Bedeutung fremder Kulturen auch für das eigene Volk erkannte, dessen Blick über die engen Grenzen des angestammten Reiches hinausreichte, der versuchte, international im besten Sinne des Wortes zu sein, der zugleich die ausgeprägteste Individualität unter allen bisher bekann-

Digitized by Google

ten Pharaonen besitzt, darf Amenophis IV Anspruch darauf erheben, auch über die fachmännischen Kreise hinaus Interesse zu besitzen.

Um die Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. war es einem räuberischen asiatischen Stamme gelungen, von Osten her in das Nilthal einzudringen, das durch innere Wirren geschwächte Land zu erobern, die einheimische Herrscherfamilie zu stürzen und einen der Seinigen auf den Thron zu setzen. Unter dem Namen Hyksos „Hirtenkönig" beherrschten er und seine Nachkommen mehrere Jahrhunderte lang das Reich. Anfangs waren sie strenge, barbarische Zwingherren; allmählich aber nahmen sie ägyptische Sitte an und waren von einheimischen Pharaonen kaum zu unterscheiden. Nur eines trennte sie wesentlich von ihren Unterthanen, die Religion. Sie verehrten als Hauptgott den Suteh, einen Gott des Krieges und Herrn des Himmels, den die Ägypter ihrem Gotte Set verglichen, dem Gotte der Mächte der Finsternis und des Bösen, der nach einer alten Legende den gütigen Gott Osiris, den Begründer der ägyptischen Kultur, den ersten menschenähnlichen Gott-König des Landes ermordet hatte, um an seine Stelle treten zu können.

Dieser religiöse Zwiespalt zwischen Herrscher und Volk führte zum Aufstande der Unterworfenen. Die Fürsten von El Kab, einem kleinen Orte im Süden des Landes, erhoben sich; das übrige Ägypten schloss sich ihnen an, in langdauernden Kämpfen wurden die Hyksos besiegt und ihrer Krone beraubt. Eine neue einheimische Dynastie trat an ihre Stelle und bestieg etwa im Jahre 1650 v. Chr. den Thron der Pharaonen. Es war dies die 18. Dynastie seit der Gründung des Reiches, die thatkräftigste und begabteste Herrscherfamilie, die Ägypten überhaupt besessen hat. Ihre Residenz war Theben in Oberägypten, eine Stadt, welche unter ihnen einen schnellen Aufschwung nahm und würdig der ältesten Hauptstadt des Landes, dem unterägyptischen Memphis, zur Seite trat. Ihr Ruhm und Name drang bald bis hinüber über das Meer und selbst im fernen Hellenenlande wusste man zu erzählen von Theben,

„Wo reich die Wohnungen sind an Besitztum.
Hundert hat sie der Thor', und es ziehen 200 aus jedem
Rüstige Männer zum Streit, mit Rossen und Geschirren."

Den Mittelpunkt der Stadt bildete der Tempel ihres Hauptgottes, des Amon-Rā, der in dieser Periode als Sonnengott verehrt ward, als eine menschlich gedachte Gestalt, welche die ganze Welt, Erde und Himmel, Menschen und Götter, beherrschte und vor allem vermittelst der Sonne die Irdischen seine Macht und seine Güte empfinden liess. Er hatte in dem Kampfe mit den Hyksos seine Anhänger zum Siege geführt, und hierdurch gezeigt, dass er der Mächtigste der Götter war. So war es nur natürlich, dass die Ägypter sich ihm dankbar bewiesen. Seine Wohnung, der Tempel von Karnak, war das grösste und prächtigste Heiligtum des Landes; reiche Gaben an Gold, Silber, Edelsteinen, wertvollen Hölzern u. s. f. häuften sich in ihm an, Felder und Äcker wurden ihm geschenkt, ganze Städte, sogar solche im Auslande, ihm verliehen, von jedem Kriege das Beste der Beute ihm heimgebracht. Tausende von Sklaven und Hörigen dienten ihm, eigene Truppen beschützten den Tempel, der mit all seinem Zubehör — und darin liegt seine Hauptbedeutung für die Entwicklung Ägyptens, eine geschlossene Einheit bildete, unabhängig vom Könige und vom Staate; eine Unabhängigkeit, die noch dadurch gesteigert wurde, dass der Tempel und sein gesamter Besitz für steuerfrei galt.

An der Spitze des Heiligtums stand der erste Prophet des Amon, eine Persönlichkeit, die in Folge des Ansehens und Reichtums des Tempels eine der ersten Stellungen im Staate einnahm, mit der die Könige stets rechnen mussten. Dies war nicht leicht; der König besass weder das Ernennungs- noch das Absetzungsrecht der Priester, und diese strebten, was vor Allem bedenklich war, stets danach, und erreichten es gelegentlich auch, dass ihre Stellung, wenn auch nicht rechtlich, so doch thatsächlich, eine erbliche wurde. Die naturgemässe Folge dieses Zustandes musste ein Gegensatz zwischen Königtum und Priestertum sein, ein Gegensatz, der so lange für die Krone ungefährlich blieb, als kräftige Monarchen den Thron inne hatten, in dem Augenblicke aber äusserst folgenschwer ward, in dem die Krone auf schwächliche Fürsten überging. Der Kampf hat, um dies gleich hier zu erwähnen, nach etwa 500jähriger Dauer damit geendet, dass um 1100 v. Chr. die Oberpriester die Könige stürzten und selbst den Thron des Landes bestiegen, freilich nicht zu dessen Glück, denn die Zeit dieser Priesterkönige ist die des tiefsten Verfalls der ägyptischen Macht nach jeder Richtung hin.

So weit war die Macht der Amon-Priester unter der 18. Dynastie, der Amenophis IV. angehört, noch nicht gediehen, aber ihr Einfluss war bereits ein hoch bedeutender, dem man, wie der Verlauf der Reformbewegung des Königs uns beweisen wird, nicht ungestraft entgegentreten konnte; der Bruch mit dem Amon-Kulte, den dieser König wagte, besiegelte den Untergang seiner Bestrebungen. — An einen solchen Bruch haben die

Digitized by Google

ersten Herrscher der 18. Dynastie noch nicht gedacht. Sie fühlten sich als treue *Diener* des Gottes, den sie vor der Schlacht anriefen, der ihnen im Kampfe persönlich zur Seite stand, und dem nach errungenem Siege in erster Linie ihr Dank galt. Er war ein kriegerischer Gott geworden, und es waren kampfesmutige Fürsten, die ihm dienten und die das Schwergewicht ihrer Herrschaft meist alle nach aussen verlegten und eine Eroberungspolitik verfolgten. Unter Thutmosis I. wurde ganz Syrien durchzogen und tributpflichtig gemacht, erst an der Grenze Mesopotamiens machten die ägyptischen Truppen Halt, am Euphrat ward eine Siegesstele errichtet, welche die Ostgrenze des Reiches bezeichnen sollte. Es war damit der Punkt gewonnen, über den nach dieser Richtung hin die ägyptische Macht nie hinausgelangt ist, den sie auch nur kurze Zeit zu behaupten vermocht hat.

Bereits in den letzten Jahren Thutmosis I oder doch kurz nach seinem Tode gingen alle asiatischen Eroberungen verloren.

Dass dem so war, lag vor allem an dem landschaftlichen Charakter der Gegenden, in denen man zu kämpfen hatte. Syrien ist, besonders in seinen südlichen Teilen, in Palästina und dem inneren Phönizien und Philistäa, eine wildzerrissene Gebirgsgegend. Auf steilen Felsen liegen die Städte, schwer zugänglich und leicht zu verteidigen.

Mühsam musste Ort um Ort erobert werden, und kaum war man abgezogen, so empörten sich die Bewohner und das Spiel begann von Neuem. Nicht einmal die Zerstörung der Umwallungen brachte Nutzen, denn den natürlichen Schutz, den die Abstürze und Felsen den Städten darboten, konnte man nicht vernichten.

Unter diesen Umständen verfielen die Pharaonen auf einen eigenartigen Ausweg um Einfällen fremder Stämme vorzubeugen, Abfälle eigener Unterthanen zu erschweren; einen Ausweg, der kulturhistorisch bedeutsame Früchte zeitigen sollte. Sie gingen mit fremden Fürstengeschlechtern Eheverbindungen ein. — Am Anfange der 18. Dynastie sind diese Zweckehen verhältnismässig selten, dann aber werden sie schnell immer häufiger um sich unter Thutmosis III. mit seinen Nachfolgern zu einem vollkommenen Systeme auszubilden. Dabei gehen freilich, und dies ist nicht ohne Interesse, nur selten ägyptische Prinzessinnen in das fremde Land, um mit dortigen Herrschern sich zu vermählen, weit häufiger nimmt der Pharao ein fremdes Fürstenkind in seinem Hause auf.

Der Umgang mit diesen fremdländischen Fürstentöchtern musste ganz unmerklich bei den Königen das starre ägyptische Empfinden mildern, ihnen fremde Anschauungen und Gedankenkreise näher bringen. Und dies geschah um so mehr als die Prinzessinnen nicht allein kamen, sondern umgeben von einem ganzen Hofstaate von Dienern. So wird beispielsweise berichtet, dass eine Prinzessin Kilukipa, die Tochter des Fürsten Satarna von Neharina in Ober-Syrien, als sie Amenophis III., dem Urenkel Thutmosis III., als Gattin zugeschickt wurde, 312 Frauen ihrer Umgebung aus ihrer Heimat mit sich brachte. Durch solche fremden Elemente wurden König und Hof einer internationalen Denkweise zugeführt, während das Volk von diesen Einflüssen unberührt blieb, und so entwickelte sich in den zwei Jahrhunderten, welche von der Hyksosunterwerfung bis auf Amenophis IV. verflossen, ein ähnlicher Gegensatz zwischen König und Volk, wie er unter den Hyksos selbst bestanden hatte. Das Volk war auf gleicher Stufe stehen geblieben, während der Herrscher und seine Umgebung sich allmählich weiter entwickelt, in ihrem Denken, vor allem auch im religiösen Empfinden eine freiere, aber eben darum unägyptische Richtung genommen hatten. Ein Konflikt stand bevor, und er brach aus, sobald ein energischer Herrscher das Zepter ergriff, der Idealismus genug besass, um seine Anschauungsweise, die er als die bessere und höhere ansah, auch seinem Volke zugänglich zu machen. Dieser Herrscher war der Nachfolger und Schwiegersohn des obengenannten Amenophis III., Amenophis IV.

Auf Grund welcher Rechtsansprüche der König den Thron bestieg, ist nicht bekannt. Die Inschriften bekennen, dass seine Gattin fürstlichen Stammes war, er selbst nennt seinen Vorgänger kaum je seinen Vater. Und selbst, wenn er dies öfters thäte, wie er von anderen Fürsten meist als Sohn Amenophis III. bezeichnet wird, so würde dies wenig besagen. Die Pharaonen nennen ihre Vorgänger ihre Väter und Ahnen in demselben Sinne, wie etwa moderne Herrscher sich Brüder und Vettern nennen; es sind solche Bezeichnungen nur ehrenvolle Freundschafts- und Achtungsbeweise, nichts weiter. Und besonders in Ägypten musste dies der Fall sein, denn hier gilt der König überhaupt nicht als Sohn eines menschlichen Vaters. Ein Gott selbst, der Sonnengott Rā oder in der uns beschäftigenden Zeit dessen Nebenform Amon-Rā stieg auf die Erde hinab, um ihm Vater zu werden; der Gemahl seiner Mutter, der Königin, ist nur dem Namen nach sein Vater, in Wahrheit ist es der Gott, und daher haben die Pharaonen zu allen Zeiten grosses Gewicht auf ihre mütterliche Abstammung gelegt.

Mag aber Amenophis IV. aus königlichem

Digitized by Google

Geschlechte stammen oder nicht, mag sein Thronrecht auf eigenem Erbrecht beruhen oder nur durch seine Gemahlin ihm in die Ehe mitgebracht worden sein, das Eine zeigen die Denkmäler aber, dass er zunächst seine Herrschaft ganz im Sinne seiner Vorgänger ausübte. Er trug den Namen Amenophis, d. h. „Gabe des Amon", den schon 3 seiner Vorgänger geführt hatten und gab sich dadurch als Anhänger dieses Gottes zu erkennen. Als Zusatz zu dem Namen nahm er den Titel an „der Gott, der Herrscher von Theben", zum Beweis, dass er in der alten Reichshauptstadt weiter das Zepter zu schwingen gedachte. In dem Tempel zu Soleb in Nubien, den sein Vorgänger begonnen hatte und dessen Bau er weiter führte, sieht man ihn die althergebrachten Götter verehren, wobei er selbst mit den üblichen Kronen geschmückt und mit den Gesichtszügen dargestellt erscheint, welche seit alters als die für einen Pharao charakteristischen galten. Denn in Ägypten gab es, wie für den Gott, so auch für den König einen feststehenden Typus, den er zeigen musste, wollte er als Herrscher erkannt werden. Er musste etwa 18 Jahre alt aussehen, mittelgross sein, ein rundliches Gesicht, eine leicht gebogene Nase, fleischige Backen, ein für unser Gefühl zu hoch sitzendes Ohr haben. Wenn er in Wahrheit anders gestaltet war, so kümmerte sich der ägyptische Künstler nicht um solchen Irrtum der Natur, er bildete den König nach dem alten, verhältnismässig nur wenige individuelle Abänderungen gestattenden Schema und hat dies auch bei Amenophis IV. am Anfange seiner Regierung gethan. Diese Bildnisse des Herrschers können also nicht zum Belege dafür dienen, dass er seinen Vorgängern thatsächlich ähnlich *war*, aber sie bewiesen, dass er ihnen ähnlich sein *sollte*, dass er zunächst nicht den Versuch machte, mit der althergebrachten Sitte in der künstlerischen Darstellung seines Ichs zu brechen, so wenig als er dies anfangs in religiöser Beziehung thun zu wollen schien.

Allein, dieser friedliche Zustand dauerte nicht lange. Im Verlauf seines vierten oder fünften Regierungsjahres reifte in Amenophis IV die Erkenntnis, dass die Götter, die er bisher verehrt hatte, nicht die wahren Götter seien, dass es eine andere himmlische Gestalt gebe, die höhere, ja die einzig und allein Verehrung verdiene. Diese Gottheit war die Sonnenscheibe, *Aten*, wie die Ägypter dieselbe nennen. Und zwar ist es der Himmelskörper selbst, nicht eine in ihm weilende, in ihm sich bethätigende, oder menschgedachte Gottheit, wie es die sonstigen ägyptischen Sonnengötter sind. — Nie wird Aten in menschlicher oder tierischer Gestalt vorgeführt. Stets ist es eine etwa kreisrunde Scheibe, von der nach der Erde zu Strahlen ausgehen, deren unterer Abschluss durch Hände gebildet wird. Mit diesen Händen reicht Aten seinen Verehrern das Zeichen des Lebens und andere wertvolle Besitze dar. — Woher Amenophis diese Gottheit entnahm, wird nirgends berichtet. Altägyptisch war sie nicht und ebenso wenig äthiopisch, aber auch bei den Semiten, von denen man sie gern hat herleiten wollen, lässt sich thatsächlich keine entsprechende Gestalt nachweisen. So wäre es denn sehr wohl möglich, dass sie aus Libyen herstammte, von wo in der damaligen Zeit Ägypten überhaupt zahlreiche Anregungen empfangen hat.

(Schluss folgt.)

Die Beziehung zwischen dem Farbstoff des Blutes und der Blätter.

Je genauer man die Zusammensetzung des *Chlorophyll*, jenes Farbstoffs, der den *höheren Pflanzen*, den Blattpflanzen, ihr *Grün* verleiht, und dem *Hämoglobin*, dem *roten* Farbstoff des *Blutes höherer Tiere*, kennen lernt, um so mehr gewinnt man die Überzeugung, dass die beiden Stoffe chemisch nahe miteinander verwandt sind, dass sie die *Abkömmlinge einer gemeinsamen Stammsubstanz*, dass sie aus der gleichen Muttersubstanz gebildet sind. Dies ist um so bemerkenswerter, als ihre *Funktion* eine ganz verschiedene ist: Das *Chlophyll* vermittelt die *Ernährung der Pflanzen* durch *Reduktion* der von den Blättern aus der Luft aufgenommenen Kohlensäure in kompliziertere organische Pflanzennahrungsstoffe unter Abscheidung von Sauerstoff. — Das *Hämoglobin* hingegen vermittelt die *Atmung*, d. h. die *Oxydation* der organischen Substanz, indem es in den Lungen Sauerstoff aufnimmt und diesen in die Gewebe führt. An den bedeutungsvollen Untersuchungen über die Zusammensetzung des Chlorophyll und Hämoglobin sind besonders die Chemiker Marchlewski und Nencki beteiligt. — In seiner neuesten Untersuchung*) knüpft Nencki an die *Beziehung der beiden Stoffe* eine interessante Betrachtung, die wir hier ziemlich wörtlich wiedergeben:

„Die Entdeckung**) von Schunck und Marchlewski ist für die biologische Chemie deshalb von so kapitaler Bedeutung, weil sie uns einen Einblick in die *entfernteste Vergangenheit der Entwickelungsgeschichte organi-*

*) Ber. d. chem. Ges. XXIX. No. 18.

**) Nämlich die nahe chemische Verwandtschaft von Blatt- und Blutfarbstoff.

Digitized by Google

sierter Wesen gestattet und auf die *Stammverwandtschaft* der so verschiedenen Organismen, wie der *pflanzliche* und *tierische* sind, hinweist. Die Theorie Darwins über die Entstehung der Arten ist wesentlich auf Veränderlichkeit der Formen unter verschiedenen Lebensbedingungen im Kampfe ums Dasein begründet. Die Verschiedenheit der Organismen aber ist *nicht allein durch die Form* und den Bau der Organe, *sondern auch* durch die *chemischen Verbindungen*, aus welchen die lebendigen Zellen bestehen, bedingt. Von der Natur dieser Verbindungen hängt der Modus des Stoffwechsels ab, und je nach dem Stoffwechsel richtet sich die Gestalt der Zellen und ihre Differenzierung zu einzelnen Organen. Mit anderen Worten, die Form der Zellkomplexe, welche die einzelnen Organe bilden, wird beeinflusst von dem Stoffwechsel, an welchen sich die einzelnen Organismen je nach den äusseren Lebensbedingungen im Kampfe ums Dasein, anpassen. Parallel mit der Änderung der Lebensbedingungen ändert sich nicht nur die Form, sondern gleichzeitig auch die chemische Zusammensetzung der Zellen und ihr Stoffwechsel. Ein tieferes Verständnis der Entwickelungsgeschichte der Organismen ist daher nicht allein vom Vergleich der Formen, sondern auch vom Vergleich der chemischen Zusammensetzung des Zellleibes und des Stoffwechsels zu erwarten. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Entdeckung von Schunck und Marchlewski, dass der Blatt- und Blutfarbstoff, welche so verschiedene Funktion haben, stammverwandt sind, von ganz hervorragender Bedeutung.

Dank der intensiven bakteriologischen Untersuchung der letzten zwei Dezennien sind unsere Kenntnisse über die *einzelligen Organismen* und ihren Stoffwechsel wesentlich gefördert, wodurch auch die Lebenserscheinungen der pflanzlichen und der tierischen Organismen uns in einem neuen Lichte erscheinen. Durch die Untersuchungen von S. Winogradsky wissen wir, dass die *chlorophyllosen Nitritbakterien**) nur aus Kohlensäure, Ammoniak und anorganischen Salzen komplexe organische Verbindungen aufbauen, wachsen und sich vermehren. Es findet hier, gleichwie in grünen Pflanzen, eine Reduktion der Kohlensäure und Bildung organischer Substanz statt. Der Unterschied besteht nur darin, dass der Sauerstoff nicht gasförmig entweicht, sondern das Ammoniak von der Nitritbakterie zu salpetriger Säure oxydirt wird. Eine Anzahl *anderer Spaltpilze* ernährt und vermehrt sich, wenn ihnen Ammoniaksalze verhältnismässig einfach zusammengesetzter Säuren, wie Äpfelsäure, Weinsäure, Zitronensäure oder Kohlenhydrate als Nahrung geboten werden. *Andere Spaltpilze* ernähren sich ähnlich den tierischen Organismen von komplexen Eiweisssubstanzen, wobei sie den zur Oxydation nötigen Sauerstoff entweder aus der Luft oder aus dem Nährsubstrat selbst entnehmen.

Wir finden bei diesen chlorophyll- und hämoglobinlosen Organismen die grösste Mannigfaltigkeit im Stoffwechsel, einerseits *nach dem Typus* der *pflanzlichen,* andererseits nach dem Typus *der tierischen Organismen,* mit allen möglichen Zwischenformen, unter welchen die Anaërobiose*) — das charakteristische Kennzeichen aller ächten Gährungen — mit die interessanteste Form des Stoffwechsels ist. Hervorheben möchte ich noch, dass die chemische Zusammensetzung der Leibessubstanz dieser Organismen nicht allein bei verschiedenen Spezies sehr verschieden ist, sondern auch bei einer und derselben Spezies, je nach den verschiedenen äusseren Lebensbedingungen, sehr variiert. Auch ist in keiner Klasse der organischen Wesen der Wechsel der Form so gross, als wie bei diesen sogenannten niederen Organismen. Ich erinnere nur z. B. an das von Szpilman studierte verschiedene Wachstum der Milzbrandbazillen in verschiedenen Gasen; an das von Koch entdeckte Auswachsen dieser Bazillen zu sporenführenden Mycelfäden und an den asporogenen Milzbrand von Roux. Solcher Beispiele gibt es hunderte. Sie zeigen alle, dass die Bildung neuer Arten hier viel leichter stattfindet, als wie bei den in späteren Zeitperioden entstandenen, komplizierter gebauten Organismen. Wir haben Grund anzunehmen, dass diese Lebewesen, welche relativ mit den einfachsten Mitteln die organische Materie aus Kohlensäure, Wasser und Ammoniak aufbauen, mit zu den ältesteten Bewohnern unserer Erde gehören.

Es ist interessant zu sehen, wie die *pflanzlichen Organismen* eines *besonderen Stoffes,* nämlich des Chlorophylls, *bedürfen,* um unter Mitwirkung der Sonnenstrahlen die *Kohlensäure in Stärke umzuwandeln. Aus der Muttersubstanz des Chlorophylls* entsteht dann *in* einer *viel späteren Periode im Tierkörper der Blutfarbstoff,* dessen Funktion eine viel beschränktere ist, da er nur dazu dient, den Luftsauerstoff locker zu binden und ihn den Zellen der einzelnen Organe zu überbringen.

Das Chlorophyll ist übrigens nicht nur den Pflanzen eigen. Wir finden es bei vielen *Protozoen***) und niederen Tieren. Bekanntlich

*) Kommen im Erdboden vor; ihre Thätigkeit ist für die Ertragsfähigkeit des Bodens von grösster Bedeutung.

*) Leben von Organismen unter Abschluss der Luft.

**) Die niedersten Tiere.

Digitized by Google

fand K. Brandt bezüglich der in zahlreichen Protozoen, einigen Coelenteraten*) sowie mehreren Planarien*) abgelagerten chlorophyllhaltigen Körper, dass dieselben nicht von dem Tiere selbst erzeugt sind, sondern als besondere Organismen, einzellige Algen, aufgefasst werden müssen, die morphologisch und physiologisch unabhängig von ihren Wirthtieren sind. Die grünen Zellen solcher Tiere besitzen die Fähigkeit, nach dem Tode ihres Wirtes in isoliertem Zustande fortzuleben. Brandt nennt diese Algen *Zoochlorellen*. Sie ernähren ihren Wirt vollständig. Wenn der Wirt wenig oder gar keine Zoochlorellen enthält, so ernährt er sich als echtes Tier durch Aufnahme organischer Stoffe. Sobald die Wirte genügende Mengen dieser grünen Algen enthalten, dann ernähren sie sich vermöge derselben, wie echte Pflanzen, durch Assimilation von anorganischen Körpern. Brandt folgert daraus, dass die grünen Körper der Tiere ihrer physiologischen Bedeutung nach den Chlorophyllkörnern der Pflanzen entsprechen, während sie in morphologischer Hinsicht von denselben scharf zu unterscheiden sind.

Die Untersuchungen Brandt's wurden von anderen Forschern wie: Geza Entz, G. Kessler, O. Hamann, P. A. Daugeard und Remy Saint-Loup bestätigt. Dagegen bemerkt Th. W. Engelmann,**) dass er schon vor vielen Jahren grüne Vorticellinen***) aufgefunden habe, welche nicht durch Chlorophyllkörner gefärbt, sondern diffus grün waren, und zwar war der Farbstoff auf die Cuticula†) und subcuticulare Schicht beschränkt. Engelmann konnte nachweisen, dass diese Vorticellinen durch ihren diffus verteilten, nach mikrochemischen Reaktionen höchst wahrscheinlich mit Chlorophyll identischen Farbstoff im Lichte Sauerstoff produzieren, woraus hervorgeht, dass es unzweifelhaft *auch Tiere* gibt, welche mittels eines an ihr eigenes lebendiges Protoplasma gebundenen, von Chlorophyll nicht unterscheidbaren Farbstoffs im Lichte *wie grüne Pflanzen Kohlensäure zu assimilieren* vermögen. Nach den späteren Untersuchungen Engelmanns gibt es *auch Bakterien*, von ihm Purpurbakterien genannt, deren Protoplasma durch einen *roten Farbstoff*, das Bakteriopurpurin, diffus gefärbt ist, welche ähnlich wie die grünen Pflanzen im Lichte *Sauerstoff ausscheiden*. Die Sauerstoffausscheidung ist absolut gebunden an die Gegenwart des Bakteriopurpurins im Protoplasma und ist Entwickelung, Wachstum und Vermehrung der Purpurbakterien auf die Dauer nur im Lichte möglich.

Wie es chlorophylllose Pflanzen, so giebt es bekanntlich im *Tierreiche* ganze Klassen, die *kein rotes Blut* haben. Bei den Insekten, wo die Luft in den Tracheen den ganzen Körper durchdringt, ist der Sauerstoffüberträger überflüssig. Das Blut des Rückengefässes ist farblos und enthält in grosser Zahl farblose Körperchen. Bei den Coelenteraten Ascidien*) und acephalen Mollusken**) finden wir statt roten Blutes eine farblose Flüssigkeit, mehr oder weniger gelöste Eiweissstoffe und zellige Elemente enthaltend. Bei vielen Cephalopoden**), Gastropoden †) und Crustaceen ††) enthalten die Blutgefässe einen farbigen Eiweisskörper, der an der Luft bläulich wird, — das Hämocyanin — und welchem Körper respiratorische Bedeutung zugeschrieben wird. Über seine Zusammensammensetzung, sowie über die Zusammensetzung des von Ray-Lankester bei einigen Anneliden †††) aufgefundenen Chlorocruocins wissen wir trotz der Analysen und Formeln von Griffiths so gut wie gar nichts. Von Mac Munn wurde in der *Perivisceralflüssigkeit* von Echinus§) noch ein anderer respiratorischer Farbstoff gefunden, den er Echinochrom nennt. Erst bei den Würmern und bei allen Wirbeltieren finden wir rotes, hämoglobinhaltiges Blut.

So weit wir die Rolle der roten Blutzellen kennen, ist ihre Aufgabe eine recht beschränkte. Sie besorgen den Transport des Sauerstoffs zu den Geweben, während die Aufgabe der weissen Blutzellen der Transport der in tierischen Säften unlöslichen Nahrungsstoffe und anderer Substanzen, wie Fett, einzelne Farbstoffe, Fremdkörper, Bakterien u. s. w. an bestimmte Orte ist. Je höher und differenzierter ein Organismus ist, um so grösser ist die Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen, den Organismus zusammensetzenden zelligen Elementen.

Aus dem Mitgeteilten geht also hervor, dass es in der organischen Welt zahlreiche Beispiele gibt, wonach die Reduktion der Kohlensäure zu organischer Materie und die Oxydation der letzteren zu Kohlensäure ohne Chlorophyll resp. Hämoglobin geschieht; dass ferner bei den extremen Repräsentanten des Pflanzenreichs, den Blattpflanzen, und andererseits den rotes Blut führenden Tieren aus einer und derselben Muttersubstanz einerseits

*) Niedere Tiere von etwas komplizierterem Bau, als die Protozoen.
**) Pflüger's Archiv Bd. 32, 1883.
***) eine niedere Tierklasse.
†) Die äussere verhärtete Schicht der Zelle; unter diesen liegen die *subcuticularen* Schichten.

*) Muscheltiere. **) Tintenfische. †) Schnecken. ††) Krebsen.
†††) Ringelwürmer. §) ein Seeigel.

Digitized by Google

das Chlorophyll, andererseits das Hämoglobin aufgebaut werden. Es wäre zu verfrüht, allzu weite Konsequenzen aus diesen Thatsachen zu ziehen. Ich hielt es aber für zweckmässig, dieselben hier anzudeuten, um die Aufmerksamkeit der Chemiker auf dieses wichtige Forschungsgebiet zu lenken. Sowohl das Hämoglobin, wie das Chlorophyll-Molekül sind ziemlich weit abgebaut worden, und auf den Abbau eines Moleküls wird bekanntlich bei den Chemikern der Wunsch nach seiner Synthese*) bald rege. Dass dabei eine Reihe neuer Gesichtspunkte sich eröffnen wird, ist selbstverständlich." B.

Der Silberschatz von Boscoreale.

Unter den zahlreichen antiken Kunstgegenständen, welche im Laufe der letztvergangenen Jahre teils systematische Ausgrabungen teils zufällige Funde zu Tage förderten, steht mit im Vordergrunde des allgemeinen Interesses der *Silberschatz von Boscoreale*, benannt nach seinem Fundorte, einem kleinen Städtchen in der Nähe von Pompeji. Als daselbst der Besitzer eines Grundstückes im Herbste 1894 seine Wirtschaftsräume freilegen wollte, stiess man im Fortgang der Arbeiten auf das Skelett eines Mannes, der auf der Flucht vor dem Vesuvausbruch des Jahres 79 n. Chr., welcher Boscoreale gleich Pompeji in Asche legte, zusammengebrochen war. Er hatte offenbar sein Baargeld und seine Wertsachen retten wollen, denn rings um das mit dem Gesicht gegen die Erde gekehrte Skelett lagen über tausend Goldmünzen (aus der Zeit des Augustus bis Vespasianus, c. 79 n. Chr.), die Hände hielten Armbänder und eine goldene Kette gefasst und in einer Nische war der Silberschatz niedergelegt -- nahe an 100 Gefässe und Geräte, das ganze in ein Stück Zeug verpackt, von dem sich an einzelnen Gefässen das Gewebe noch angeklebt erhalten hat.

Dieser Silberschatz wurde bald nach seiner Entdeckung von dem *Baron Edmund von Rothschild* für eine halbe Million angekauft. Es kann wohl für einen modernen Liebhaber kaum eine reizvollere Erwerbung geben, als die der Sammlung eines antiken Liebhabers, wie sie in diesem Funde vorliegt. Aber Herr von Rothschild hat den Schatz nicht für sich behalten, sondern dem *Louvre* zum Geschenk gemacht. Damit hat das französische Nationalmuseum eine Kostbarkeit gewonnen, wie sie ähnlich reich und wertvoll bisher nur zwei Sammlungen, das Cabinet des médailles in dem sog. Schatze von Bernay und das Antiquarium des Berliner Museums in dem Hildesheimer Silberfunde besassen. Indessen giebt von diesen Funden keiner das, was der Fund von Boscoreale bietet, ein grosses geschlossenes Ensemble in seinem ganzen Umfange, wie es der einstige Besitzer zusammengebracht hatte. Diese Vollständigkeit macht den neuen Schatz doppelt kostbar.

Die Hauptmasse desselben besteht. wie bei dem Hildesheimer Silberfund, aus Tafelgeschirr, Gebrauchsgerät und kostbareren Gefässen. Das Tafelgeschirr besteht aus über 90 Stücken von den einfachsten bis zu den prunkreichsten. Gut die Hälfte davon sind eigentliche Gebrauchsgegenstände, sie haben fast den ganzen grösseren Teil des Schatzes gebildet, der nachträglich hinzuerworben wurde, nachdem zuerst 41 Stücke nach Paris gelangt waren.

Da sind *Casserolle,* glatt, mit leichten Blätterornamenten auf den Schnabelgriffen, andere reicher verziert, so eines von kräftig ausladender Form mit cannellurenartiger Riefelung und einem schmalen Streifen dazwischen, der mit Muscheln, Fischen und Schnecken besetzt ist. Kleine *Näpfe* und *Schälchen* sind von Rankenwerk umsponnen. Zwei kleine rechteckige *Tablets,* von leichten Palmetten umrahmt, stehen auf kurzem, in Form eines umgekehrten Bechers gestaltetem Fuss. Eine Schale ist in Form einer Muschel gebildet, Blätter und Rankenwerk verzieren einen *Schöpflöffel* u. s. w.

Während diese Gefässe als Essgeschirr dienten, wurden zum Trinken, besonders bei Gelagen, *Becher und Kannen* verwendet, deren im Schatze von Boscoreale nicht weniger als zehn Paare enthalten sind. Zwei Kannen von schlanker Form zeigen Figurenschmuck (Opferszenen etc.), zwei Becher sind mit Stillleben verziert: Erlegtes Wild, ein Schwein, ein Spanferkel, Geflügel, Früchte, Gemüse, Küchenmesser, Gefässe und Körbe liegen in pittoresker Anordnung nebeneinander. Die Bilder zweier anderer Becher schildern das Familienleben der Störche: Auf knorrigem Geäst haben die Tiere ihre Nester gebaut. Leichte Zweige ranken sich ringsum empor und im Laub sitzen kleine Vögel und zwitschern ihre Lieder. Im Nest hockt die Storchmutter mit ihrer Brut, die Kleinen fütternd, andere Störche fliegen ab und zu und bringen erbeutete Nahrung heim. Aber bei diesem Zusammenleben geht es nicht immer friedlich zu, ein Storch sucht dem anderen die Beute — eine Heuschrecke — aus dem Schnabel zu reissen; es gelingt ihm und galant überreicht er den Fang der Storchmutter, während der besiegte Nebenbuhler, ärgerlich zurückblickend, abzieht. Für Trinkgeschirr liegt natürlich ferner die Verwendung bacchischer Symbole sehr nahe; so finden wir trunkene Satyrn dargestellt, kleine weinfidele Eroten lassen ihren Uebermut an Löwen und Elephanten aus u. a. m.

Von ganz besonderem Interesse hinsichtlich des Motives seines Figurenschmuckes ist schliesslich ein weiteres Becherpaar mit einer bis jetzt ganz einzig dastehenden Darstellung: Die bedeutendsten Philosophen und Dichter des Altertums als Skelette, zwischen denen kleinere Gerippe, Masken und im leeren Raum die sie mit Namen bezeichnenden Inschriften eingestreut sind. Da sehen wir Zenon und Epikur, Sophokles und Moschion, Euripides etc. Den Sinn der ganzen Darstellung lässt eine Inschrift erkenen, welche in Uebersetzung etwa unserem bekannten Studentenlied gleichlautet:

„Weg mit den Grillen und Sorgen
. . . . . .
Komme was kommen mag
Heute ist auch ein Tag,
Heute ist heut."

*) Aufbau, künstliche Herstellung.

Digitized by Google

„Wer hätte – ruft F. Winter aus, dessen gleichbetiteltem trefflichem Aufsatz im archäolog. Jahrbuch Bd. XI, 2 diese Mitteilung entnommen ist — „wer hätte, bevor diese Becher ans Licht traten, geglaubt, von Phantasien Holbeins und Shakespeares eine Vorahnung in der Antike zu finden?

Da mir zufällig ein aus Südrussland stammendes, im Privatbesitz befindliches Tongefäss bekannt ist, welches — in Metallnachahmung: grüne Glasur an Stelle der Bronze etc. — ein Analogon zu den Silberbechern aus Boscoreale bildet, indem es einen geradezu holbeinisch anmutendenden veritablen Totentanz darstellt, so war ich mir dieser eigentümlichen Thatsache, die nunmehr durch den neuen Fund eine unumstössliche Bestätigung erfährt, schon länger bewusst; sie ist gewiss seltsam und merkwürdig genug.

Hervorragende Prachtstücke des Fundes von Boscoreale bilden dann endlich vier *Schalen mit hoch gearbeiteten Reliefs in der Mitte,* die — aus einer dünnen Silberplatte herausgetrieben — auf die Innenfläche aufgelöthet waren, aller Wahrscheinlichkeit nach Dekorationsstücke und nicht zum Gebrauch als Trinkgefässe bestimmt; einige davon zeigen römische Portraitbüsten, die wir leider nicht mehr mit Sicherheit identifizieren können, eine aber zeigt das Brustbild einer üppigen Frauengestalt, die einen Elephantenkopf auf ihrem Haupte trägt, in der Linken ein Füllhorn, rechts eine Schlange hält und um Brust und Schultern von einer ganzen Anzahl solcher Attribute umgeben ist, welche sonst für bestimmte Gottheiten charakteristisch sind.

Es muss dahingestellt bleiben, ob wir in dieser Figur thatsächlich, wie französische Forscher und Winter meinen, die Stadtgöttin von Alexandrien zu erkennen haben und nicht vielmehr die Personification eines Landes, besonders Afrikas, welches in ähnlicher Weise häufig auf gleichzeitigen Münzen erscheint.

Keinesfalls aber dürfen wir, selbst wenn es die Stadtgöttin von Alexandrien wäre, daraus schliessen, dass die Schale nun auch in Alexandria entstanden sein *müsse;* es fällt auch dafür nicht ins Gewicht, dass „die Skelettbecher mit ihren bizarren Darstellungen, ihrer Vereinigung berühmter griechischer Dichter und Philosophen und ihren griechischen Sprüchen ganz von alexandrianischem Geiste erfüllt sind", denn dieses Gepräge trägt bekanntlich aus naheliegenden Gründen die ganze pompejanische Kunst. Dass die grosse Masse der Gefässe von Boscoreale einheimischen Werkstätten entstammt, steht unbestreitbar fest; sie werden sämtlich, wenn auch zu verschiedenen Zeiten, doch an *einem* Orte entstanden sein. — —

„Es ist ein seltenes Glück, das diesen Schatz uns aufbewahrt und wiedergegeben hat, eine Fülle von Schönheit ist hier neu erschlossen" und die in Vorbereitung begriffene französische Prachtpublikation verspricht auch uns in Deutschland ein reiches Mass neuer Belehrung und Anregung. —

Dr. QUILLING.

Naphta-Feuerung. *)

Von Dr. S. AISINMAN.

Das Problem, Naphta und seine Produkte als Feuerungsmaterial zu verwerten, wurde zuerst Ende der 50er Jahre (unseres Jahrhunderts) mit Ernst in Angriff genommen, als die Aufschliessung unerschöpflicher Naphta-Quellen in Amerika und Russland die industrielle Verwendung des flüssigen Brennmaterials praktisch-aktuell machte.

Die fieberhafte Thätigkeit in der Erbohrung neuer Erdölquellen führte schliesslich zur Entwertung des Rohöls; die Preise sanken ungemein. Dazu gesellte sich die Ohnmächtigkeit der jungen Industrie, diesen enormen Naturreichtum zu bewältigen, und das ungeheure Quantum von Rückständen (Ostatki), welche die Petroleumfabrikation gab, wurde für den Industriellen zur förmlichen Last.

Alle diese Momente mussten mit Notwendigkeit beim Techniker den Gedanken wachrufen, diese brachliegende Kraft dienstbar zu machen.

Zuerst stellten die Amerikaner die industrielle Verwertung des neuen Feuerungsmaterials auf eine rationelle Basis. Schon die ersten Versuche zeigten ihnen die enormen Vorteile des Naphta vor allen anderen Heizstoffen. Der Heizeffekt war wesentlich höher; ein Volumen Naphta lieferte ca. dreimal so viel Arbeit, als das gleiche Volumen Kohle. Das Naphta hinterliess beim Verbrennen keine Ueberreste, während beim Verbrennen der Kohle eine erhebliche Menge von Asche restierte, die ein öfteres Reinigen der Roste notwendig machte; die Regulierung der flüssigen Heizung war viel leichter und bequemer als das Aufwerfen der Kohle und des Holzes; die Dampfbildung ging bei der Naphtafeuerung schneller vor sich u. a. m.

In Russland wurden die Versuche von Schau und Linton erst im Jahre 1864 bekannt. Anfänglich warf sich die Industrie im Kaukasus auf die „ewigen Gase", die in grossen Quantitäten durch Erdrisse entströmen. Justus Liebig liess die erste technische Anlage im Kaukasus durch seinen Assistenten Moldenhauer bei dem Baron Wrangel ausführen. Damals schrieb man das Jahr 1858. Drei Jahre später sehen wir bereits die grosse Paraffinfabrik von Witte Kir (Asphalt neuerer Bildung) als Brennmaterial verwenden.

Der hohe Preis dieses Produktes führte dann zum Versuch, die Residuen mit Dung gemischt als Briquets für die Feuerung zu verwenden. Von da war nur ein Schritt zum Brennen reiner Residuen.

Die wissenschaftliche Untersuchung des Naphta und seiner Produkte fand erst viel später statt. Zunächst war es die reine Empirie, welche die ganze Naphtaindustrie beherrschte. So sehr erschwert die komplizierte Natur dieses Materials das Studium, dass auch jetzt noch, wo das Rohöl als Beleuchtungs-, Heizungs- und Schmiermaterial eine eminente Rolle in unserem kulturellen und wirtschaftlichen Leben spielt, kein genügender theoretischer Aufschluss über seine Beschaffenheit gegeben ist.

Es ist darum nur zu erklärlich, dass die ersten Bakuer Pioniere über das Gebiet der primitivsten Versuche nicht hinauskamen. Unermüdlich auf diesem Gebiete war Schpakowski, der eine ganze Reihe von Versuchen angestellt hat.

Im Jahre 1868 schickte die Bakuer Firma „Kaukasus und Merkur" ihren Mechaniker Lenz nach nach dem Auslande, um die Fortschritte auf dem Gebiete der Feuerung mit flüssigen Brennmaterialien zu studieren. Nach seiner Rückkehr legte Lenz eine ganze Reihe von Feuerungsanlagen an: in Astrachan und dann in Baku.

In der zweiten Hälfte der 70er Jahre nahm

*) Chem. Rundschau. Dez. 1896. S. 105.

Digitized by Google

L. E. Nobel energisch die Aufgabe der Naphtafeuerung für verschiedenartige Oefen auf und verschaffte damit diesem Brennmaterial eine sichere Zukunft.

Die drei Namen Schpakowski, Lenz und Nobel sind eng mit der Entwicklungsgeschichte der Naphtafeuerung in Russland verknüpft.

In Amerika nahm der anfängliche Eifer für das Problem bald ab. Erst in der letzten Zeit, mit dem Aufschliessen der Rohölgebiete in Ohio, die ein besseres Material für Heizzwecke als zur Petroleumfabrikation liefern, wurde das Interesse an der Naphtafeuerung wieder neu belebt. Andere europäische Länder haben sich an der Bearbeitung der Frage mehr theoretisch als praktisch beteiligt.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. TETZNER.

4. *Abteilungsstriche, Apostrophe, Anführungsstriche.*

Die ältesten deutschen Schriftstücke teilten ab, wenn die Zeile aus war. Hätten wir den löblichen Gebrauch noch, so würde den Schülern viel Kopfzerbrechen, den Lehrern mancher Aerger, den Setzern hübsche Zeit erspart. Die beste Regel wäre die: Angefangene Worte schreibt man bis ans Zeilenende, so dass noch ein Abteilungsstrich - gemacht werden kann. Dann wäre die lächerliche Zertrennung in Sprach- oder Sprechsilben abgethan.

Der Abteilungsstrich ist sehr gut als Bindestrich zu verwenden. Schwäbisch-Bayrische Hochebene, Kopf- und Handarbeit. Den Doppelstrich kann man für folgende Wortbildungen aufsparen und dabei zugleich ein oft behandeltes Problem aufs einfachste lösen: Carl-Heine=Strasse, Paul-Fleming=Denkmal, Deutsch-Südwest Afrika.

Das unglücklichste Zeichen der deutschen Schrift ist das Apostroph, die alten deutschen Schriftwerke kennens nicht und man könnte es auch heutigen Tages überhaupt vermeiden. Zulässig ist es nur um Verwechselungen zu vermeiden, namentlich zur Unterscheidung des Präsens, des abgekürzten Präteritums in Gedichten; entdeckt'er = entdeckte er, muss von entdeckt er unterschieden werden. Aber entdeckt'er ist eine lieber zu unterlassende Verstümmelung. Wenn man überall da, wo ein Vokal oder Consonant ausgefallen ist, Apostrophe machen wollte, so bestünden fast alle unsere Worte aus ziemlich so viel Apostrophen als Buchstaben. Völlig verkehrt sind aber die Apostrophe am Ende der Imperative: gieb, nimm, sieh, hilf u. s. w. Und setzt man gar bei komme ein solches Zeichen, so hat man den Imperativ in die erste Singularis Präsentis verwandelt und das kurze Telegramm „Komme" kann seine Auferstehung feiern. Wie viel man sich Mühe gibt, solche sprachliche Fragen zu verstehen, lehrt gerade dies Telegramm, das ein Mann seiner Frau sandte, und die nun nicht wusste, ob sie kommen sollte oder er kommen wollte. Ich habe diese 1890 auftauchende Geschichte sofort sprachlich in der Leipziger Zeitung behandelt. Vor Jahresfrist las ich eine neue Novelle Roseggers, die genau denselben Stoff darstellte, kurz darauf ein Gedicht gleichen Inhalts.

Weniger, doch noch genug, Missbrauch treibt man mit den Anführungsstrichen. Manche setzen immer die Ueberschrift, andere jede einzelne Zeile einer wörtlichen Rede, viele ganz beliebige Lieblingsworte des Volks oder des Einzelnen ohne Not in Gänsehäkchen. Wozu? Sie sollen doch nichts anderes als Citate und wörtliche Reden kenntlich machen, und darauf ist auch nur der Gebrauch der Anführungsstriche zu beschränken. Werden aber zwei Personen redend eingeführt, so sollte bei der Rede der ersten Person ein Häkchen, bei jener der zweiten zwei Häkchen gebraucht werden, *wenn die Person nicht selbst zuvor bezeichnet* ist, was ja bei Dreien stets, bei Zweien meist geschehen muss.

‚Hast Du das Schloss gesehen?' „Wohl hab ich das Schloss gesehen."

Die meisten gesetzlichen Bestimmungen über unsere Rechtschreibung enthalten die Regel, in deutscher Schrift alle Accente zu vermeiden. Die Mahnung scheint mit Unrecht in den Wind geschlagen zu werden. Wir haben nicht die Pflicht auf tschechische und polnische Worte Accente zu setzen oder neue Buchstaben einzuführen, aber an erster Stelle mussten die betreffenden Behörden selbst anfangen in slavischen und litauischen Namen beispielsweise die Laute sch und tsch allgemein statt der hie und da üblichen ss und cz einzuführen. Welche Irrtümer sich aus solchen Unsicherheiten herleiten, beweist beispielsweise der Volksname der Kaschuben, die der slavischen Schreibweise Kassuben wegen sich in Kafsuben verwandelt haben und von den Gebildeten meist auch heute noch so genannt werden, zu einer Zeit wo die Kaschubei in Hinterpommern bereits ziemlich germanisiert ist.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Kleidung und Schamgefühl. Wie wir in unseren gewöhnlichen Urteilen meist durch sehr enge culturhistorische Schranken und Voraussetzungen geleitet werden, zeigt in sehr auffälliger Weise das landläufige Kriterium der Kleidung, das wir an das Vorhandensein sittlicher Gefühle zu legen pflegen. Nacktheit ist in den Augen des Durchschnittsmenschen der Gipfel äusserster Frivolität und Schamlosigkeit. Auch hier hat erst die vergleichende Völkerkunde unseren Blick geschärft, indem sie zunächst auf die völlig unbestrittene Thatsache hinwies, dass an und für sich beide Momente völlig unabhängig von einander sind. Die schon aus klimatischen Gründen sorgfältig eingehüllten Kamtschadalen und Aleutenbewohner fröhnen den ärgsten sittlichen Ausschreitungen, während, z. B. die bis auf kleine Ornamente völlig nackten brasilianischen Waldindianer von solchen Excessen nichts wissen und ein harmloses unschuldiges Völkchen sind. Abgesehen sodann vom Klima spielt Sitte und Mode (beide sind auch völkerpsychologisch zu scheiden) eine grosse Rolle in dieser Beziehung. Die islamitische Verschleierung des Gesichtes für die Frauen (die freilich auch in Afrika sonst weit verbreitet ist,) oder die Verhüllung des Nabels bei den Samoanern, des Fusses bei den Chinesen u. s. w. sind derartige Belege, die sich beliebig vermehren liessen. Das, was vielfach übrigens für unsere Auffassung an der Kleidung Sache des aesthetischen Gefühls ist, wird für die Naturvölker (schon aus Mangel an Stoff) durch die Tätowirung ersetzt, für die tropischen

Digitized by Google

und subtropischen Gegenden der Beginn einer primitiven Kleidung. Insofern ist freilich ein mittelbarer Zusammenhang zwischen der Bekleidung und Sittlichkeit zu erkennen, als die verheirateten Frauen vielfach (durchaus nicht immer) eine Verhüllung anlegen, um nicht durch ihre geschlechtlichen Reize die Eifersucht und Begehrlichkeit fremder Männer zu erregen, eine Vorsichtsmassregel, die selbstredend beim männlichen Geschlecht kaum vorkommt. Hier finden sich umgekehrt öfter mancherlei groteske Ornamente zum Zeichen der vollendeten Pubertät, wie sie noch jüngst v. d. Steinen unter den centralbrasilianischen Waldindianern sah. Noch viel eigenartiger ist, was derselbe Reisende dort beobachtete, nämlich, dass trotz aller Abwesenheit unseres europäischen Schamgefühls und aller Frivolität, die etwa auf eine Zersetzung hätte schliessen lassen können, sich ein sehr intensiv entwickeltes Schicklichkeitsgefühl beim Essen zeigte; als äusserster Grad einer gegen Brauch und Sitte verstossenden Schamlosigkeit galt daselbst das gemeinschaftliche Essen, während Jeder seine Mahlzeit für sich, ohne sich den Blicken Anderer auszusetzen, verzehrte. Es war für die braven Bakairi gerade zu unanständig, sich mit Anderen zu einer grossen Wirthstafel hinzusetzen, wie sie es nach ihren ganzen Vorstellungen nicht begreifen konnten, was denn in der völligen Nacktheit Anstössiges sein sollte. Wie wenig aber von einem, dem ganzen Menschengeschlecht in gleicher Stärke und in derselben Richtung sich bethätigenden angeborenen Schamgefühl die Rede sein kann, mag nur noch durch den fast komischen Zug veranschaulicht werden, dass die besagten Indianer — falls sie strohgeflochtene Anzüge verwendeten, wie z. B. bei Tanzfesten — auf diesen Kleidungsstücken die Geschlechtsteile gross und deutlich anbrachten. Das giebt zu denken und lehrt uns vor allen Dingen, wollen wir uns nicht mit blossen Vermutungen begnügen, unter Entäusserung unserer specifischen Kulturempfindungen die fraglichen Erscheinungen in ihrer relativen Bedingtheit psychologisch zu erfassen.

TH. ACHELIS.

* * *

Fernsprecher und elektrische Strassenbahnen. In den elektrischen Strassenbahnen mit oberirdischer Stromzuführung und Rückleitung des Stromes durch die Schienen — wie sie wegen ihrer geringen Anlagekosten immer mehr zur Einführung gelangen — ist dem Fernsprechbetriebe ein schlimmer Feind erwachsen. Die zur Strassenbahnzentrale zurückfliessenden Starkströme halten sich nicht ausschliesslich an den Schienen, sie irren von denselben ab und gelangen zum Teil in die Fernsprechanlagen, bei denen, soweit es sich nicht um Stadt- zu Stadtleitungen handelt, bisher ausschliesslich die Erde zur Stromrückleitung benutzt wird. Wenn auch nur geringe Strassenbahn-Zweigströme durch die Erdleitungen nach den Fernsprechstellen aufsteigen, so machen sie sich wegen der grossen Empfindlichkeit der Fernsprechapparate doch als summendes oder pfeifendes Geräusch bemerkbar, welches die Sprechverständigung mehr oder minder beeinträchtigt und sogar unmöglich macht.

Da die Strassenbahnschienen nicht so verlegt werden können, dass sie unter allen Witterungsverhältnissen, namentlich bei feuchtem Wetter, vollständig von der Erde isoliert sind, lässt sich das Uebertreten von Strassenbahnströmen in das Erdreich nicht fernhalten. Es ist deshalb zunächst an die Telegraphen-Verwaltung das Ansuchen gestellt worden, auf die Mitbenutzung der Erde zu verzichten und für alle Fernsprechstellen metallische Hin- und Rückleitungen anzulegen. Abgesehen von den erheblichen Kosten würden durch das Anwachsen der Zahl der oberirdischen Leitungen auf das doppelte ernste Schwierigkeiten mit den Besitzern derjenigen Häuser entstehen, auf welchen sich Fernsprechgestänge befinden. Ausserdem müssten die kostspieligen technischen Einrichtungen der Fernsprech-Vermittelungsämter, deren System auf der Mitbenutzung der Erde aufgebaut ist, durch neue Einrichtungen ersetzt werden. Die Kosten für alle diese Massnahmen wären in Deutschland den Strassenbahn-Verwaltungen zur Last gefallen, da eine später hergestellte elektrische Anlage nach den Bestimmungen im § 12 des Reichsgesetzes vom 12. April 1892 die Kosten für möglichste Verhütung von Störungen in den bestehenden Anlagen zu tragen hat.

Eine beide Teile gleich befriedigende Lösung ist neuerdings durch Herstellung *gemeinsamer Rückleitungen* für mehrere Fernsprechstellen erzielt worden. Zur Rückleitung der in Fernsprechleitungen fliessenden Ströme wird für die zu einem Linienzuge (Drahtschwarme) vereinigten Leitungen eine gemeinsame Rückleitung aus stärkerem Bronzedrahte als die Fernsprechleitungen angelegt, und jede einzelne Sprechstelle statt an die Erde an die gemeinsame Rückleitung angeschlossen. Die von den Strassenbahnschienen abirrenden Ströme können nicht in die Rückleitung gelangen, da die letztere in ihrer ganzen Ausdehnung ebenso wie die Fernsprechleitungen auf Porzellanisolatoren geführt ist. In gewissem Umfange schützt die Rückleitung die Fernsprechanlagen auch gegen die in geringerem Maasse störende induktorische Beeinflussung durch die Strassenbahnströme, da die in der Fernsprechleitung und die in der Rückleitung induzierten Ströme sich nahezu aufheben.

Um aber durchgreifende Änderungen der Fernsprech-Vermittelungsämter zu vermeiden, und um ferner Fernsprechleitungen mit gemeinsamer Rückleitung und solche ohne Rückleitung — wie sie in einem grossen Fernsprechnetze vorkommen werden — mit einander verbinden zu können, sind die Rückleitungen im Vermittelungsamte nicht wieder an die einzelnen Fernsprechleitungen geführt, sondern an die Erde gelegt. Das Grundprinzip des Betriebes der urbanen Fernsprechleitungen (Hinleitung des Stromes auf metallischem Wege und Rückleitung durch die Erde) ist bei Anwendung gemeinsamer Rückleitungen also nicht aufgegeben worden. Der Weg durch die Erde wird nur auf eine möglichst kurze Strecke, und zwar auf ein Gebiet beschränkt, in welches Strassenbahnströme nicht gelangen.

Die Kosten für die gemeinsamen Rückleitungen stellen sich weit geringer als die für Herstellung besonderer Rückleitungen bei sämtlichen Anschlüssen aufzuwendenden Beträge. Die auf den Fernsprech-Vermittelungsämtern zur Erde geführten, für eine grössere Anzahl von Fernsprechstellen gemeinsam angelegten Rückleitungen bilden ein wirksames und dabei verhältnismässig wenig kostspieliges Mittel, um die den Fernsprechanlagen aus dem Betriebe der elektrischen Strassenbahnen erwachsenden Störungen fernzuhalten.

MARTENS.

* * *

Die Versorgung von London mit Meerwasser. Schon vor mehreren Jahren ist der Gedanke aufgetaucht, das zum Sprengen der Strassen und zum Löschen bei Feuersbrünsten in London erforderliche Wasser dem Meere zu entnehmen.

Neuere Mitteilungen über dieses der Verwirklichung anscheinend entgegengehende Projekt finden sich

Digitized by Google

in den „Mémoires de la Société des Jngénieurs civils". Nach einer Aufstellung von Franck Grierson würde bei Verwendung von Meerwasser in London für oben genannte Zwecke täglich ein Volumen von 40000 bis 45000 cbm. erforderlich sein. Die Entnahme müsste an einer Stelle stattfinden, wo das Wasser möglichst rein ist und es wird hierzu der zwischen Brighton und Worthing an der Südküste Englands gelegene Ort Lancnig vorgeschlagen. Dort wird das Wasser zunächst in ein Bassin mit einem Fassungsraum von 45000 cbm geleitet, dessen Grund ungefähr 3 m unter dem Meeresspiegel liegt. An der Seite dieses Bassins aufgestellte Hebemaschinen drücken dann das Wasser in ein bei Steyning auf dem Gipfel eines benachbarten Hügels liegendes Reservoir. Diese Maschinen sind die einzigen, welche für die Verteilung des Wassers zu beschaffen sein würden. Das Reservoir liegt ungefähr 150 m über dem Meeresspiegel und fasst ebenfalls 45000 cbm. Das Wasser fliesst nun durch eigene Schwere in ein bei Epsom 60 m über dem Meeresspiegel liegendes drittes Reservoir von demselben Fassungsraum wie das letztgenannte und aus diesem, immer noch durch eigene Schwere, nach London, wo es unter einem Druck zur Verteilung gelangt, welcher höher liegt als derjenige in den Leitungen der meisten dortigen Wasserversorgungs-Gesellschaften.

Die erste Stadt, welche vor mehr als 40 Jahren Meerwasser zum Sprengen der Strassen verwendete, war Ryde; es folgten Tynemouth im Jahre 1872 und später Barrow-in Furness, Birkenhead, Falmouth, Harwich, Plymouth, Portsmouth und andere Städte.

Die Erfahrungen haben überall gezeigt, dass das Meerwasser für Sprengzwecke weit vorteilhafter zu verwenden ist als Süsswasser. Dasselbe hält die Strassen während einer längeren Zeit feucht, ohne Schmutz zu erzeugen, es härtet den Makadam und bildet eine Art Kruste über demselben, welche Staubbildungen verhütet. Namentlich auch bei Holzpflasterungen ist eine Sprengung mit Meerwasser zu empfehlen. Dasselbe verzögert hier die Auflösung fäulniserregender Substanzen und verhütet die Entstehung von Dünsten, über welche das Publikum bei derartigen Pflasterungen stets zu klagen hat.

Die Ausgaben bei Verwendung von Meerwasser zu Sprengzwecken in London werden sich jedenfalls etwas niedriger stellen als derjenigen bisher, da der tägliche Verbrauch auf ungefähr die Hälfte des jetzigen herabsinken wird. In demselben Verhältnis werden aber auch Sprengwagen und Pferde weniger erforderlich sein, als vordem; ausserdem kommen die Strassen in einen besseren Zustand und erfordern geringere Kosten zu ihrer Unterhaltung. Dies hat sich wenigstens überall da herausgestellt, wo Meerwasser zum Sprengen der Strassen Verwendung gefunden hat. Ausserdem lassen sich auch in der heissen Jahreszeit, wo gewöhnlich Mangel an Süsswasser herrscht, die Strassen stets genügend bewässern.

Zum Spülen von Gassen, Kloaken u. dgl. hat sich die Verwendung von Seewasser, besonders in hygienischer Hinsicht, ebenfalls als sehr zweckmässig erwiesen. Revue industrielle, 17. Oct. 1896.

* * *

Bemerkenswertes aus dem Militär-Etat 97 98.

1) In erster Linie stehen die Mehrforderungen bezw. Änderungen im Etat in Folge der durch Gesetz vom 3. August 1896, betr. die Friedenspräsenzstärke des deutschen Heeres, vorzunehmenden *Umwandlung der 4. (Halb)-Bataillone in Vollbataillone*. Hiernach sind neu verlangt für Preussen: 16 Infanterie-Brigadestäbe, 33 Infanterie-Regimentsstäbe und 66 Infanteriebataillone; dagegen fallen 133 Halbbataillone fort. [Baiern errichtet 10, Sachsen 6, Württemberg 4 Vollbataillone.]

2) Die bisher bei 3 Armeekorps errichteten *Meldereiter-Detachements* haben sich gut bewährt; es werden daher solche für 2 weitere Armeekorps angefordert. —

3) Nachdem sich das *Fahrrad* bei der Infanterie jetzt eingebürgert hat, wird nunmehr auch eine Summe ausgeworfen zur Ausrüstung mit demselben für die *Pionierbataillone*, und zwar soll jede Kompagnie ein Lern- und ein Kriegsfahrrad erhalten; ferner soll die Militär-Telegraphenschule mit 2 Lern- und 2 Kriegsfahrrädern ausgerüstet werden. —

4) Die noch fehlenden *17 Divisionsarztstellen* sollen geschaffen werden.

5) Weite Aufstellung von *2 Bespannungs-Abteilungen* für die Fussartillerie (bis jetzt 4 vorhanden.)

6) Erhöhung der Stärke des *Lehr-Infanterie-Bataillons* währen der Monate April-September, um die Ausbildung der Mannschaften in ungefähr kriegstarken Verbänden bewirken zu können. —

7) Beschaffung neuer *Kavallerie-Patrouillen-Apparate*.

Dieser Apparat, mit welchem die Kavallerie-Regimenter und die Pionier-Detachements der Kavallerie-Divisionen ausgerüstet werden sollen, befähigt die Kavallerie-Patrouillen in kürzester Zeit und wo es irgend möglich, eine Telegraphenleitung zu legen, (z. B. im Vorbeireiten im Galopp den Draht von der Lanze abwickelnd und über Bäume werfend), überall den Anschluss an vorhandene Leitungen bewerkstelligen und schliesslich feindliche Depeschen von der Leitung abfangen zu können. Letzteres wird durch die Herstellung der Verbindung zwischen Leitung und Apparat vermittelst eines silbernen Drahts bewirkt, da Silber ein besserer Leiter der Elektrizität ist, als Kupfer oder Stahl. Die Zeichen des Morse-Apparats werden durch ein Telephon übertragen. Dadurch, dass bei dem neuen Kavallerie-Telegraph die einzelnen Teile durch Reiter getragen werden können, und somit ein Packpferd entbehrlich wird, sind die Patrouillen unabhängiger vom Gelände und freier in ihrer Bewegung.

* * *

Hugo Gyldén. Einen weiteren schweren Verlust hat die astronom. Wissenschaft im Laufe des Winters zu beklagen gehabt. Es starb am 9. Nov. des vor. Jahres auf der Sternwarte zu Stockholm deren Direktor Johann August Hugo Gyldén, ein Mann, der sich namentlich um die theoretische Astronomie, um die Berechnung der *Planeten- und Kometenbahnen* und die bei diesen Arbeiten eine grosse Rolle spielenden sogen. Störungen bedeutendes Verdienst erworben hat. — Wie dem ihm kurz vorhergegangenen Tisserand*) war auch ihm nur ein kurzes Dasein beschieden, er hat dasselbe aber für seine Wissenschaft in hohem Grade fruchtbringend zu nützen verstanden. Geboren 1841 am 29. Mai zu Helsingfors,**) erhielt er in seiner Vaterstadt seine Bildung zunächst im Elternhause und sodann an der dortigen Universität. 1860 pro-

*) Vgl. No. 1 der Umschau.

**) Nachfolgende Daten sind im Wesentlichen einem Nekrologe von Karl Bohlin, einem seiner letzten Schüler, entnommen. Astr. Nachr. No. 3388.

Digitized by Google

movierte er zum Magister der Philosophie und begab sich sodann 1861–62 nach Gotha und Leipzig, um namentlich bei Hansen seine Studien zu vertiefen. 1863 wurde er Dozent der Astronomie und Doktor in Helsingfors. Um dieselbe Zeit ging er an die Sternwarte nach Pulkowa bei St. Petersburg und verblieb dort bis 1871, bis er als Mitglied der Akademie und Direktor der Sternwarte nach Stockholm berufen wurde. Hier wirkte er sowohl in rein wissenschaftlicher Thätigkeit als auch vielfach durch die Einführung junger Astronomen in seine Ideen der Berechnungsmethoden der Bahnen der Himmelskörper. Mehrere seiner damaligen Schüler befinden sich schon heute in angesehenen Stellungen und haben seine Theorien weiter ausgebaut und ihnen rechnerische Form gegeben. Einen Ruf als Direktor an die Sternwarte nach Göttingen als Klinkerfues' Nachfolger lehnte er aber auf speziellen Wunsch seines Königs ab und verblieb fortan, reichlich von der Freigebigkeit seines Monarchen in seinen wissenschaftlichen Bestrebungen unterstützt, in Stockholm. Hauptarbeiten Gyldén's sind seine Untersuchungen über die Refraktion und die Konstitution der Atmosphäre, welche er in Pulkowa zwecks genauer Reduktion der dortigen Meridianbeobachtungen ausführte. Sodann folgt die bekannte geschichtliche Darstellung der „Grundlehren der Astronomie", welche in deutscher Uebersetzung (Lpzg. 1877) weit bekannt ist. Seine Untersuchungen über die Störungstheorien sind meist niedergelegt in: „Studien auf dem Gebiete der Störungstheorie"; in den Publikationen der Stockholmer Sternwarte „Jaktta gelser och undersökningar anställda på Stockolms observatorium" und in „Undersökningar af theorien för himlakropparnas rörelser I–III. 1881–82. — Gyldén war Mitglied vieler gelehrter Gesellschaften, so auch eine Reihe von Jahren Vorsitzender des Vorstandes der „Astronomischen Gesellschaft", bis ihn seine zunehmende Kränklichkeit zwang, im vorigen Jahre von diesem Amte zurückzutreten. Dr. A.

* * *

Der bisherige Observator an der Kgl. Sternwarte zu Königsberg i. P. Prof. J. Franz ist als Ersatz für den emerit. Prof. G. Galle als Direktor der Sternwarte und Professor der Astronomie an die Universität Breslau berufen worden. Prof. Franz hat sich in letzter Zeit namentlich um die scharfe Beobachtung der Mondposition verdient gemacht, indem er für einen Punkt, auf dessen Oberfläche die verschiedenen Stellungen desselben gegen das scheinbare Mondzentrum ableitete. Dr. A.

* * *

Planet Mars. Vor einigen Wochen befand sich der Planet Mars in der Verbindungslinie Sonne Erde, d. h. er war in Opposition und deshalb von der Erde in geringstem Abstande. Diese Stellungen sind natürlich immer die günstigsten für eine Beobachtung der physischen Beschaffenheit seiner Oberfläche. Wenn auch bis jetzt noch nicht viel über die diesjährigen Resultate bekannt geworden ist, so dürfte doch eine Beobachtung von Interesse sein, welche der italienische Astronom Cerulli und Dr. Lohse in Potsdam gleichmässig gemacht haben; es betrifft diese die Lage des südlichen Polarflecks des Mars, der einen der beiden Calotten vom Polareis und Schnee, welche die Pole des Mars ebenso umgeben wie die der Erde. — In Nr. 3393 d. Astr. Nachr. teilen beide Beobachter mit, dass für den einen dieser Flecke der Mittelpunkt desselben eine konstante Lage habe, und dass er nach fast völligem Verschwinden desselben im Jahre 1894 wieder in der Nähe dieses Punktes sich gebildet habe. — Dieser Mittelpunkt fällt aber nun durchaus nicht mit dem aus den Fleckenbeobachtungen abgeleiteten geometrischen Pol d. h. dem Ende der Umdrehungsachse zusammen, sondern liegt auf einer areographischen Breite von etwa 84°. Es ist also möglich, dass auch auf dem Mars Strömungen oder ähnliche Einflüsse wirksam sind, die wie auf der Erde den Kältepol gegen den Rotationspol um einen erheblichen Betrag verschieben. Dr. A.

* * *

Obwohl wir uns in der bekannten 11jährigen *Sonnenflecken-Periode* keineswegs zur Zeit des Maximums dieser Erscheinungen befinden, ist in der ersten Hälfte des Januar ein Sonnenflecken sichtbar gewesen, welcher sich durch besonders grosse Dimensionen auszeichnete und an welchen sich noch eine Gruppe kleinerer Flecken anschloss. Am 2. Januar zeigten sich nach dem Bericht eines Beobachters die ersten Spuren dieses Fleckens in einem feinen Strichelchen, von welchem in nordwestlicher Richtung helle Sonnenfackeln standen. Nachdem der Flecken einige Tage später in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar geworden war, gelang es ohne Mühe, ihn sogar mit blossem Auge wahrzunehmen. Es geht schon hieraus hervor, über welch' mächtige Fläche er sich ausdehnte. Man muss sich dieselbe etwa 5 mal grösser als die gesamte Oberfläche unserer Erde vorstellen. Eben wegen dieser besonderen Grösse ist aber ziemlich sicher zu erwarten, dass der Flecken, welcher sich zur Zeit bereits auf der von uns abgewendeten Seite der Sonne befindet, noch bestehen wird, wenn dieselbe eine Rotation vollendet hat.

Da der Flecken am 2. bis 3. Januar am Ostrand der Sonne auftauchte, so wird er am 30. bis 31. Januar uns ebendortselbst wieder sichtbar werden. Mancher Leser dürfte deshalb Gelegenheit nehmen, sich von der Wiederkehr dieses Fleckens zu überzeugen. Es wird dabei für den Beschauer, welchem ein kleines Fernrohr zu Gebote steht, interessant sein, die Gestalt desselben mit dem Bilde zu vergleichen, das wir in der nächsten Nummer bringen werden, um zu prüfen, ob und wie der Flecken inzwischen seine Gestalt verändert hat. Solche Veränderungen sind oft sehr erheblich und sie vollziehen sich zuweilen sehr schnell im Verlaufe weniger Stunden und geben uns so ein Bild von den ungeheuren Kräften, welche auf der Sonne wirken.

Wie bereits erwähnt, sind wir in der Lage, in der nächsten Nummer eine Originalaufnahme des Sonnenfleckens vom 3. Januar d. J. zu bringen, dem sich ein kurzer Aufsatz über die Natur der Sonnenflecken nebst Abbildung eines Spektrums anschliessen wird. Dr. A. SCHWASSMANN.

* * *

Der bisher so sehr vernachlässigten *Kunenemündung* im *deutschsüdwestafrikanischen* Schutzgebiet scheint nach den Reiseberichten des Dr. jur. Esser für die Zukunft eine bessere Rolle beschieden zu sein. Der Reisende fand, dass die bisherigen Karten den thatsächlichen Verhältnissen wenig entsprechen. So finden sich auf dem rechten Ufer an der Kunenemündung auf allen Karten Höhen von 750 und 925 m, während in Wirklichkeit Dünen und ein Plateau von *höchstens* 30 m vorhanden sind. Weiter sollen an der Mündung zwei Katarakte, der eine sogar von 40 m Höhe vorhanden sein, während in Wirklichkeit nur ein Fall von knapp 2 m Höhe sich vorfindet. Auch die Küste ist vielfach auf den Karten falsch, und Dr. Esser glaubt, dass die von ihm südlich der Kunenemündung aufgefundene Bai alle Bedingungen für einen Hafen, an dem der nördliche Teil des Schutzgebietes bekanntlich noch Mangel leidet, erfüllt. Der Kunene

Digitized by Google

mit seinem vorzüglichen Trinkwasser ist leicht in wenigen Stunden zu erreichen, und es ist auf diesem Flusse auch bequem in's Innere zu gelangen, wo bekanntlich südöstlich desselben ein reiches, schönes und gesundes Land sich ausbreitet. Dr. E.

* * *

Eine bedeutungsvolle Entdeckung auf dem Gebiete der Botanik. Aus Tokio gelangte eine Mitteilung über eine Entdeckung auf dem Gebiete der Botanik zu uns, welche nicht nur Botaniker von Fach, sondern die gesamte gebildete Welt auf das Lebhafteste interessieren wird, da dadurch die Darwin'sche Lehre von der allmählichen Entwickelung der Arten einen neuen Beleg erhält.

Zwischen den sogenannten blütenlosen Pflanzen (Kryptogamen) und den Blütenpflanzen (Phanerogamen) gab es bisher kein Bindeglied, indem die Art und Weise des Befruchtungsvorganges eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden grossen Pflanzengruppen zog. Teilweise schon bei den Algen, insbesondere aber bei den höchsten Kryptogamen, den Moosen und Farnen, wird die ruhende Eizelle durch bewegliche, männliche Samenkörperchen (Spermatozoiden) befruchtet. Bei den Blütenpflanzen, auf deren tiefster Stufe die Cycadeen und Coniferen stehen, gelangen nach unseren bisherigen Erfahrungen die Pollenkörner (der Blütenstaub der Staubgefässe, welche die männlichen Organe darstellen) auf die Narbe des Stempels (des weiblichen Organs), wachsen zu Schläuchen aus, welche bis zu den Eichen vordringen und die Befruchtung derselben bewirken. Nach einer im „Botanischen Centralblatt" vom Januar 1897 enthaltenen vorläufigen Mitteilung Ikeno's, Prof. am botanischen Institut der Agricultur-Abteilung zu Tokio, hat bereits Ende 1896 L. Hirase die Spermatozoiden bei einem zu den Nadelhölzern gehörigen, in unseren Anlagen nicht selten kultivierten Baume, Gingko genannt, [illegible] und den Nachweis geliefert, dass hier die Befruchtung in analoger Weise, wie bei den höheren Kryptogamen vor sich geht. Bald darauf fand Ikeno die Spermatozoiden einer Cycadee (Cycas revoluta), welche öfters in unseren Gewächshäusern kultiviert wird. (Es sei daran erinnert, dass die Blätter einer Cycasart nicht selten bei Begräbnissen fälschlich als Palmenblätter Verwendung finden.) Mit diesen Entdeckungen sind höchstinteressante Uebergänge zwischen jenen beiden grossen, bereits von Linné aufgestellten, bisher getrennten Pflanzengruppen sichergestellt worden. N.

* * *

Die internationale geologische Karte von Europa. Der internationale Geologen-Congress zu Bologna im Jahre 1881 hatte die Herausgabe einer neuen grossen geologischen Karte von Europa im Masstab 1 : 1500 000 beschlossen und die Ausführung derselben den beiden damals an der Spitze der Preussischen geologischen Landesanstalt stehenden Herren Begrisch und Hauchecorne übertragen. Für die in 49 Blatt zerlegte, ausser Europa auch noch die Mittelmeerländer umfassende Karte wurde nach den neuesten und zuverlässigsten Kartenaufnahmen eine neue topographische Grundlage hergestellt, die z. Z. für den weitaus grössten Teil der Karte vollendet ist. Im Jahre 1894 ist die erste Lieferung dieses grossartigen Werkes erschienen, welche in 6 Blättern das nördliche Deutschland mit Holland, Belgien und Nord-Frankreich, den südlichen Teil von Dänemark und Schweden, West-Russland und Ndr.-Österreich, sowie Island und Teile von Grönland zur Darstellung brachte. In der Januar-Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft legte Geh. Oberbergrat Dr. Hauchecorne nunmehr die soeben vollendete zweite Lieferung vor, welche in 5 Blättern Spanien, Portugal, den grösseren Teil von Frankreich, Corsica, Sardinien, das mittlere Italien, sowie die Küstengebiete von Tunis, Algier und Marocco umfasst. Die Karte erscheint im Verlage von Dietrich Reimer in Berlin; der in Anbetracht des Umfanges ausserordentlich billige Preis des Kartenwerkes (110 M.) ist dadurch ermöglicht worden, dass die sämtlichen beteiligten Regierungen sich zur Abnahme einer bestimmten Anzahl von Exemplaren verpflichtet haben, und durch diese staatlichen Abonnementsbeträge der grössere Teil des zur Herstellung der Karte erforderlichen Kapitales aufgebracht wird, sowie dadurch, dass sämtliche wissenschaftlichen und technisch-zeichnerischen Arbeiten zur Herstellung der Stich- und Druckvorlagen, Korrekturen etc. durch die Kartendirektion d. i. die Leitung der preussischen geologischen Landesanstalt kostenlos geleistet werden. R. M.

* * *

Die neuen englischen Kohlenlager. Eine grosse Aufregung herrscht in der englischen Presse. In *Kent,* der im Süd-Osten gelegenen Grafschaft, die vom Kanal begrenzt wird, sind Kohlenlager von grösster Dimension gefunden worden. Schon sieht die englische Phantasie die idyllische, ländlich schöne Gegend in ein Industriegebiet umgewandelt, der Ackerbauer wird zum Grubenarbeiter und aus dem prächtig gelegenen kleinen Hafen *Dover* entwickelt sich ein zweites Newcastle. — Doch halten wir uns an Thatsächliches, indem wir dem „Daily Telegraph" die erforderlichen Daten entnehmen.

Die Bohrversuche nahmen ihren Ausgang von dem zwischen England und Frankreich geplanten Tunnel. F. Brady, der Chefingenieur der Gesellschaft, veranlasste diese, nachdem das Tunnelprojekt aufgegeben werden musste, nach Kohlen zu graben. In der Nähe von Dover wurden diese Bohrungen vorgenommen und nach etwas über vier Jahren wurden in einer Tiefe von ca. 350 m die ersten Kohlen gefunden. Man ging mit dem Bohrer bis zu ca. 660 m, wo man auf ein Kohlenlager von über einem Meter Mächtigkeit stiess; zwischen dem obersten und untersten Lager passierte man noch 14 weitere Lager, deren Mächtigkeit zwischen einem halben und einem Meter schwankt. — Man ging sogleich daran, Schächte zu graben, von denen der eine ausgemauerte bereits ca. 100 m, der andere ca. 70 m erreicht hat; kontraktlich müssen sie bis zu dem untersten und mächtigsten Lager geführt werden. Das ist recht tief, doch hat man in England wesentlich längere Schächte und in Mons in Belgien holt man Kohlen sogar aus ca. 1100 m Tiefe. Die Kohle wird als gut geschildert und man nimmt auch eine erhebliche Ausdehnung der Lager an. Natürlich hat sich die Spekulation der Sache bemächtigt und stellt es als sicher hin, dass mindestens die ganze Grafschaft Kent auf mächtigen Kohlenlagern ruht; thatsächlich aber ist ausser dem vorhin erwähnten noch kein weiteres Bohrloch zur Untersuchung der Ausdehnung angelegt. B.

No. 6 der Umschau wird enthalten:
Jacobowski, Das moderne Drama. — Dessau, Was sind Röntgenstrahlen. — Sonnenflecken. Mit Abbildung der letzten Erscheinungen im Januar nach Originalaufnahme. — Wiedemann, Ein Reformator auf dem Throne der Pharaonen. (Schluss). — Freiherr von Stengel, Die deutschen Kolonien.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch
alle Buchhandlungen und
Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von
DR. J. H. BECHHOLD

Preis vierteljährlich
M. 2.50.
Jahres-Abonnement
Preis M. 10.—.
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.
Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 6. I. Jahrg.
Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.
1897. 6. Februar.

Was sind die Röntgenstrahlen?

Von Dr. BERNHARD DESSAU.

Ein Jahr ist seit Röntgens Entdeckung verstrichen. Noch frisch in aller Erinnerung ist die, für ein wissenschaftliches Ereignis beispiellose, Erregung, welche die zuerst von der Tagespresse verbreitete Nachricht von den neuen Strahlen in den weiten Kreisen des Publikums hervorrief. Die Thatsache, dass es Strahlen gebe, welche das Gewebe der tierischen Muskeln ebenso ungehindert zu passieren schienen, wie das Sonnenlicht die Fenster unserer Wohnungen, und welche nur vor der dichteren Materie der Knochen Halt machten, war zu wunderbar; denn diese Thatsache eröffnete, im Verein mit der photographischen oder der Fluoreszenz-Wirkung der neuen Strahlen, mit einem Schlage einen ungeahnten Einblick in die Tiefen des lebenden Organismus. Den Physiker freilich durfte die geschilderte Thatsache nicht allzu sehr in Staunen versetzen. Er brauchte sich nur zu erinnern, dass ja das, was wir Licht nennen, und was uns durch unser Auge ein Bild der Aussenwelt vermittelt, in der Strahlung der Sonne und anderer leuchtender Körper nur einen ziemlich bescheidenen Platz einnimmt. Die Ätherschwingungen, durch welche sich diese Strahlung ausbreitet, werden von unserem Auge nur wahrgenommen, wenn ihre Periode innerhalb bestimmter recht enger Grenzen eingeschlossen ist; der grössere Teil der bezeichneten Strahlung aber besteht in langsameren oder rascheren Schwingungen und gerade die rascheren Schwingungen der sogenannten ultravioletten Strahlen, welche die photographische Platte besonders kräftig beeinflussen, sind auch im Stande, dünne Silberschichten, welche für unser Auge vollkommen undurchsichtig sind, frei zu durchdringen. Dass es Strahlen gebe, für welche auch eine Anzahl anderer, für uns undurchsichtiger Materien — und unter diesen das tierische Muskelgewebe — transparent seien, konnte also nicht allzu wunderbar erscheinen. Die Ausnützung dieser Thatsache wurde denn auch den daran zunächst interessierten Kreisen der Mediziner und Physiologen überlassen, während die Physiker danach trachteten, einerseits die Methoden zur Gewinnung der neuen Strahlen praktisch zu verbessern, andererseits in den Mechanismus ihrer Entstehung und ihre intime Natur einen Einblick zu gewinnen. Ein Jahr ist bei dieser Arbeit zahlreicher Forscher verstrichen und viel interessantes Material ist dabei gewonnen worden; und wenn auch die grundlegende Frage, was eigentlich die Röntgenstrahlen seien, noch nicht definitiv beantwortet ist, so lässt sich doch wenigstens von den vorgeschlagenen Theorien die eine als wahrscheinlicher, die andere als minder wahrscheinlich bezeichnen. Eine Darstellung derselben kann daher nicht als verfrüht gelten; von den Eigenschaften der neuen Strahlen werden wir dabei nur diejenigen zu erwähnen haben, welche für die Erkenntnis der Natur derselben von Bedeutung sind; dagegen wird es geraten sein, zunächst auf die Entstehung dieser Strahlen und ihren Zusammenhang mit anderen Erscheinungen, also auf die Elektrizitätsentladung in Gasen, einen Blick zu werfen.

Elektrische Entladungen zwischen zwei durch Luft oder ein anderes Gas von einander getrennten Leitern geschehen bekanntlich je nach dem Drucke des Gases in sehr verschiedener Weise. Steht das Gas unter Atmosphärendruck und endigen die Leiter nicht in Spitzen, so bedarf die Entladung bedeutender Spannungen und vollzieht sich in Gestalt des elektrischen Funkens, dessen Bahn dem Auge als eine leuchtende Linie oder eine Verzweigung solcher Linien erscheint. Mit abnehmendem Druck des Gases sinkt auch die erforderliche Spannung, während die Bahn

Digitized by Google

der Entladung sich immer mehr verbreitert; ist der Raum, in welchen die Elektroden — das sind die die Entladung vermittelnden Leiter — eingeschlossen sind, bis etwa auf den tausendsten Teil einer Atmosphäre ausgepumpt, so ist überhaupt keine Bahn der Entladung mehr erkenntlich, sondern der ganze Gasinhalt des Gefässes leuchtet mit einer Farbe, welche je nach der Art des Gases und anderen Umständen variiert; nur die negative Elektrode, die Kathode, erscheint von einem dunklen Raume umgeben. Bei fortschreitender Verdünnung gewinnt dieser dunkle Raum immer mehr an Ausdehnung auf Kosten des leuchtenden Teiles; er erreicht, wenn der Druck bis etwa auf den hunderttausendsten oder millionsten Teil der Atmosphäre gesunken ist, den der Kathode gegenüberstehenden Teil der Glaswandung des Rezipienten und dann tritt eine neue Erscheinung auf: die Glaswandung beginnt mit grünlich gelbem Lichte zu leuchten, zu fluoreszieren. (Als Fluoreszenz oder Phosphoreszenz bezeichnet man bekanntlich die Thatsache, dass gewisse Körper, wenn sie vom Tageslicht oder anderen Strahlen getroffen werden, ein eigenes, von der Farbe der erregenden Strahlen verschiedenes Licht aussenden; den ersteren Namen pflegt man dann anzuwenden, wenn das Leuchten nur so lange wie auch die erregende Ursache anhält, den letzteren, wenn es dieselbe mehr oder minder lange überdauert; doch sind beide Erscheinungen keinesfalls wesentlich von einander verschieden). Treibt man endlich die Verdünnung des Gases noch weiter, so gewahrt man, dass die Entladung wieder schwieriger wird und schliesslich, wenn ihr kein anderer Weg geboten ist, ganz ausbleibt: der vollkommen leere Raum ist ein Isolator.

Uns interessiert hier namentlich das vorletzte, durch die Fluoreszenz des Glases charakterisierte Stadium der Entladungen, welches unter anderen von Crookes zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden ist. Dass nicht der elektrische Strom als solcher es sein kann, welcher die Fluoreszenz des Glases hervorruft, ist ohne weiteres klar, da dieser seinen Weg gewiss von einer Elektrode zur anderen nimmt, während das Leuchten des Glases, wo auch immer die positive Elektrode, die Anode, sich befinden mag, entweder auf die der Kathode gegenüberliegenden Teile der Wandung beschränkt ist oder dieselbe vollständig umfasst. Vielmehr lässt der Schatten, den im Entladungsraume befindliche Gegenstände auf die Wandung werfen, und ebenso auch das schwache Leuchten des Gasinhaltes selbst an seiner Begrenzung erkennen, dass das diese Wirkungen hervorrufende Agens ausschliesslich von der Oberfläche der Kathode, und zwar von allen Punkten derselben senkrecht zu dieser und in gerader Richtung ausgeht. Nach Crookes besteht dieses Agens in den im Entladungsraume noch vorhandenen Gasmolekülen, die infolge ihrer verhältnismässig geringen Anzahl beträchtliche gerade Strecken zurücklegen können, ehe sie durch Kollision mit anderen Molekülen eine Ablenkung erfahren; bei ihrer Berührung mit der Kathode erhalten sie von dieser eine elektrische Ladung und werden dann natürlich alsbald heftig fortgeschleudert; erst von der Glaswand werden sie aufgehalten, erzeugen aber in derselben durch ihr Aufprallen Schwingungen, welche sich uns in der geschilderten Fluoreszenz kundgeben. Crookes bezeichnete diesen Zustand des Gases in der Entladungsröhre als „strahlende Materie", eine Art vierten Aggregatzustandes; heute dagegen zieht man den Namen „Kathodenstrahlen" vor, welcher keine bestimmte Anschauung in Betreff der Ursache des Vorganges einschliesst.

Eine solche Vorsicht wurde notwendig, seitdem man Thatsachen kennen lernte, die mit der älteren Auffassung nur schwer oder nicht vereinbar waren. Bis vor wenigen Jahren wusste man von den geschilderten Strahlen nur, dass sie eine Anzahl Körper zum Fluoreszieren bringen — weit stärker als das Licht, welches z. B. in dem Glase gar keine derartige Wirkung hervorruft; dass sie gleichzeitig die von ihnen getroffenen Köper erwärmen und mitunter sogar in Glut versetzen können; dass sie durch Annäherung eines Magneten von ihrer geradlinigen Bahn abgelenkt werden und dass zwei benachbarte Strahlen einander abstossen. Im Jahre 1893 jedoch benützte Lenard eine Beobachtung von Heinrich Hertz, wonach dünne Aluminiumblättchen die Kathodenstrahlen (auch wir wollen diesen Namen adoptieren) passieren lassen, um dieselben durch ein solches Blättchen, womit eine kleine Öffnung in der Wandung der Entladungsröhre hinreichend luftdicht verschlossen war, aus ihrem Entstehungsraume in eine andere Umgebung treten zu lassen. Er konnte so die geradlinige Fortpflanzung besonders scharf und auf beträchtliche Strecken in einem Raum verfolgen, dessen Gasinhalt so weit verdünnt war, dass er keine elektrische Entladungen mehr gestattete, also auch den Strahlen keine Entstehung hätte gewähren können. Er fand gleichzeitig, dass es verschiedenerlei Kathodenstrahlen gebe, die sich hinsichtlich der Grösse ihrer Ablenkung durch den Magneten unterscheiden und deshalb durch den letzteren,

Digitized by Google

ähnlich wie zusammengesetzte Lichtstrahlen durch das Prisma, in eine Art von Spektrum zerlegt werden; dass die Fortpflanzung der Kathodenstrahlen auch bei geringerer Verdünnung des Gases, ja selbst in Luft von Atmosphärendruck, vor sich geht, wenn sie auch hier mehr den Charakter einer Ausbreitung nach allen Richtungen, nach Art der Lichtstrahlen in einem trüben Medium, annimmt; und dass auch eine Anzahl fester Substanzen dem Fortschreiten der Kathodenstrahlen kein absolutes Hindernis entgegenstelle; die Durchlässigkeit dieser letzteren scheine im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Dichte zu stehen. Lenard beobachtete ferner, dass die Kathodenstrahlen stark photographisch wirken und dass ein von ihnen getroffener, mit Elektrizität geladener Leiter seine Ladung rasch verliert.

Weitaus am wichtigsten für uns ist jedoch ihre Beziehung zu den Röntgenstrahlen. Die Entdeckungsgeschichte der letzteren wollen wir hier nicht wiederholen — sie ist ja genugsam bekannt; nur erwähnt sei, dass E. Wiedemann mit seinen „Entladungsstrahlen", welche beim Überschlagen elektrischer Funken auftreten und welche manche Eigenschaften der Röntgenstrahlen zu besitzen scheinen, die Entdeckung der letzteren wohl am nächsten gestreift hat. Wir erinnern daran, dass Röntgenstrahlen überall da entstehen, wo Kathodenstrahlen feste Körper treffen, wenn auch die letzteren nicht in gleichem Masse für die Emission dieser Strahlen befähigt sind; einige Substanzen, die unter dem Einflusse der Kathodenstrahlen stark fluoreszieren, senden gar keine oder nur schwache Kathodenstrahlen aus, während bei anderen Substanzen gerade das Entgegengesetzte der Fall ist. Zu den letzteren gehört das Platin, welches auch der Erhitzung durch die Kathodenstrahlen am besten Widerstand leistet; aus dem einen wie dem anderen Grunde gewähren die sogenannten Focus-Röhren, in welchen die Kathodenstrahlen auf eine kleine Platinfläche konzentriert werden, eine besonders intensive und dabei eng begrenzte Quelle von Röntgenstrahlen.

Mit den Kathodenstrahlen teilen die Röntgenstrahlen die Fähigkeit der Fluoreszenzerregung, die photographische Wirkung und die geradlinige Fortpflanzung, welch letztere auch in Luft bei Atmosphärendruck ohne merkliche Absorption oder Zerstreuung vor sich geht. Die Durchlässigkeit fester Materialien für die Röntgenstrahlen steht anscheinend im umgekehrten Verhältnis ihrer Dichte; Blei und Platin sind nahezu undurchlässig, Aluminium und organische Substanzen, wie Holz und die Muskelfasern, sind in hohem Grade durchlässig. Doch scheint es, wie verschiedene Kathodenstrahlen, so auch verschiedene Arten von Röntgenstrahlen zu geben, für die ein und dasselbe Material eine ungleiche Transparenz besitzt. Mit den Kathodenstrahlen teilen die Röntgenstrahlen ferner die Fähigkeit der Entladung mit Elektrizität behafteter Leiter; sie entladen einen solchen Leiter sogar dann, wenn sie nicht ihn selbst, sondern nur die ihn umgebende Luft treffen. Die letztere wird durch die Röntgenstrahlen vorübergehend zu einem Leiter der Elektrizität, welcher sie den Abfluss in die Erde vermittelt; und dieser Zustand erhält sich auch noch für einige Zeit, nachdem die Strahlen bereits erloschen sind.

Reflektiert und gebrochen nach Art der Lichtstrahlen werden die Röntgenstrahlen nicht; ebenso wenig konnte eine Polarisation derselben, nach Art derjenigen, die das Licht beim Durchgang durch einen Turmalinkrystall erfährt, mit Sicherheit konstatiert werden. Auch werden sie, ungleich den Kathodenstrahlen, durch den Magneten nicht von ihrer geradlinigen Bahn abgelenkt.

Welche Auffassung können wir uns nun nach dem Gesagten von den Kathodenstrahlen und den Röntgenstrahlen bilden? Die Crooke'sche Auffassung der ersteren schien nach Lenard's Versuchen so gut wie abgethan; man konnte anscheinend nur noch an Ätherschwingungen denken, denn diese mögen sich recht wohl durch ein dünnes Metallblättchen fortpflanzen, während man sich dies von materiellen Teilchen, seien sie auch von der Grösse der Gasmoleküle, nur schwer vorzustellen vermag. Dafür wird allerdings die Ablenkung von Ätherschwingungen durch den Magneten schwer begreiflich, während sie sich für materielle, mit Elektrizität geladene Teilchen sozusagen von selbst versteht, da solche Teilchen, wenn sie in Bewegung begriffen sind, sich ganz wie elektrische Ströme verhalten müssen. Es ist auch nicht zu leugnen, dass die Crookes'sche Auffassung neuerdings wieder erheblich an Terrain gewonnen hat. J. J. Thomson suchte die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Kathodenstrahlen zu bestimmen und fand dieselbe zu 200 Kilometer pro Sekunde, was zwar für die Bewegung von Gasmolekülen sehr hoch, für die Ausbreitung von Ätherschwingungen jedenfalls viel zu niedrig erscheint. Freilich beruht die von Thomson gefundene Zahl auf der Messung des Zeitunterschiedes in dem Aufleuchten zweier, mit fluoreszierenden Stoffen bedeckter Schirme, die nach einander von den Strahlen getroffen werden; und dieser Zeitunterschied kann ebenso gut daher rühren, dass die Strahlen auf ihrem Wege vom

Digitized by Google

ersten zum zweiten Schirme durch die Luft teilweise absorbiert werden und deshalb länger gebrauchen, um den zweiten Schirm zum Leuchten zu bringen. Der Thomson'sche Versuch kann deshalb weder für die eine noch für die andere Auffassung als beweiskräftig gelten; aber ebensowenig stichhaltig ist im Grunde auch der von den Anhängern der Ätherbewegung gegen die ältere Theorie erhobene Einwand, dass eine metallische Scheidewand, die trotz ihrer geringen Dicke doch thatsächlich den Entstehungsraum der Kathodenstrahlenluftdicht abschliesse, materiellen Molekülen unmöglich freien Durchgang gewähren könne. Dieser Einwand, sagen wir, ist nicht stichhaltig, denn die Kathodenstrahlen brauchen auch nach der Crookes'schen Auffassung nicht aus ganzen Molekülen zu bestehen, sondern diese können durch elektrische Kräfte in einzelne Atome gespalten sein (darauf deutet auch der Vorgang der Zerstreuung elektrischer Ladungen); und dass solche Atome in dünnen Metallblättchen kein Hindernis ihrer Bewegung finden, ist durch anderweitige Versuche von L. Arons zum mindesten sehr wahrscheinlich gemacht.

Schliesslich hat J. Perrin bewiesen, dass die Kathodenstrahlen wenigstens *innerhalb* ihres Entstehungsraumes mit einer thatsächlichen Bewegung elektrisch geladener Materie einhergehen. Es ist bekannt, dass ein elektrisch geladener Körper, mag es nun ein Leiter oder ein Nichtleiter sein, der in das Innere eines Metallgehäuses gebracht wird, auf der Aussenfläche des letzteren durch Influenz eine mit der eigenen gleichnamigen Ladung erzeugt; und so konnte auch Perrin, indem er die Kathodenstrahlen in ein in der Entladungsröhre befindliches Metallgehäuse treten liess, auf der Aussenfläche des letzteren eine negative Ladung nachweisen. Die Kathodenstrahlen können also nichts anderes, als negativ geladene Körper sein.

Dagegen ist es gar nicht notwendig, dass die Lenardstrahlen — das sind die Kathodenstrahlen *ausserhalb* des Entstehungsraumes — wirklich die direkte Fortsetzung der Strahlen *innerhalb* der Röhre bilden. Wir können uns ebensogut vorstellen, dass die Kathodenstrahlen das dünne Metallblättchen gar nicht passieren, sondern lediglich durch ihren Aufprall auf die eine Seite des Blättchens auf der anderen Seite desselben einen völlig analogen Vorgang erwecken, mag dieser nun in einer Bewegung geladener Moleküle, also in sogenannten Konvektionsströmungen, oder in Schwingungen im Sinne Lenard's bestehen. So manches Argument zu Gunsten des letzteren würde damit verständlicher, so mancher Einwand hinfällig. Dazu kommt dann allerdings noch, dass ein Teil der von Lenard beobachteten Erscheinungen unzweifelhaft auf Rechnung wirklicher Röntgenstrahlen zu setzen ist, die ja bei seinen Versuchsanordnungen ebensogut wie beim Experimentieren mit eigens zu diesem Zwecke gefertigten Röntgenröhren entstanden sein müssen.

Manche Physiker indessen wollen zwischen Kathodenstrahlen und Röntgenstrahlen überhaupt keinen prinzipiellen Unterschied gelten lassen, weil bereits *innerhalb* der Entladungsröhre auch Strahlen vorhanden seien, die nicht durch den Magneten abgelenkt werden, also nicht als Kathodenstrahlen im ursprünglichen Sinne gelten können, während sie andererseits die wichtigsten Eigenschaften der Röntgenstrahlen besitzen. Diese letzteren seien mithin ganz einfach Kathodenstrahlen, die ihre Ladung auf irgend welche Weise verloren haben; und so will auch Lafay den Röntgenstrahlen, indem er sie ein mit Elektrizität geladenes Metallblättchen passieren lies, die verlorene Ladung und damit auch die Ablenkbarkeit durch den Magneten wiedergegeben haben. Indessen ist dieser Versuch auch einer anderen Deutung fähig; andererseits darf es nicht Wunder nehmen, wenn wir an den Mechanismus der Entstehung der Röntgenstrahlen denken, dass diese letzteren bereits innerhalb der Entladungsröhre auftreten. Ihre spezifische Verschiedenheit von den Kathodenstrahlen wird dadurch nicht angetastet; denn für die materielle Natur der Kathodenstrahlen spricht doch die Mehrzahl der Argumente, die wir kennen gelernt haben, während ebenso gewichtige Gründe, wie wir sehen werden, die Auffassung der Röntgenstrahlen als einer Art von Aetherbewegungen unterstützen.

Die Natur dieser Bewegungen ist damit zunächst noch unbestimmt; es können unperiodische Wirbelbewegungen sein, wie dies Michelson annimmt, oder periodische Bewegungen, das heisst, Aetherschwingungen, die wiederum longitudinaler oder transversaler Art sein können. Zur Erläuterung sei hier bemerkt, dass bei Schwingungsbewegungen die Fortpflanzung des Bewegungszustandes von der Bewegung des einzelnen Teilchens wohl zu unterscheiden ist; die letztere kann in derselben Richtung stattfinden, in welcher auch die Bewegung von Teilchen zu Teilchen sich ausbreitet; dann haben wir longitudinale Schwingungen — ein Fall, den z. B. die Schallschwingungen in Luft repräsentieren — oder aber die Bewegung des Teilchens und die Richtung der Ausbreitung des Zustandes stehen senkrecht zu einander; es sind transversale Schwingungen. Letztere finden z. B. bei der Ausbreitung von Wellen auf einer

Digitized by Google

Wasseroberfläche statt, denn diese Ausbreitung erfolgt in horizontaler Richtung, während jedes einzelne Wasserteilchen, wie sich leicht nachweisen lässt, im wesentlichen auf- und abwärts schwingt. Durch transversale Schwingungen pflanzt sich auch das Licht fort; die Wellenlänge (d. h. die Distanz, auf welche sich der Bewegungszustand während einer Schwingung eines Teilchens ausbreitet) beträgt für das sichtbare Licht, je nach der Farbe, in Luft etwa 800 bis 400 Millionstel eines Millimeters, während die sogenannten dunklen Wärmestrahlen Wellenlängen bis zu 2000, die ultravioletten Strahlen solche von nur 300 Millionsteln eines Millimeters besitzen. Auch für die Röntgenstrahlen wurde die Bestimmung der Wellenlänge versucht, aber erst neuerdings ist sie Fomm gelungen, welcher 14 Millionstel eines Millimeters fand. Damit ist die Schwingungsnatur der Röntgenstrahlen festgestellt; immer noch aber können es longitudinale oder transversale Schwingungen sein. Transversale Schwingungen nun müssen senkrecht zur Richtung des Strahles, im übrigen aber können sie in jeder beliebigen Richtung stattfinden; sind sämtliche Schwingungen zu einander parallel, also auf eine einzige Ebene beschränkt, so heisst der Strahl polarisiert. Die Lichtstrahlen erlangen diese Eigenschaft vornehmlich beim Durchgang durch gewisse Krystalle; bei den Röntgenstrahlen dagegen hat die Polarisation bis jetzt nicht gelingen wollen und man war deshalb geneigt, ihren Schwingungszustand für longitudinal zu halten. Für seine transversale Natur spricht aber gleichwohl die Verwandtschaft der Röntgenstrahlen mit den jüngst von Becquerel entdeckten Strahlen.

Diese Strahlen, welche für unser Auge unsichtbar sind, gehen von Schwefelzink, von Uransalzen, von metallischem Uran und von einer Anzahl anderer Substanzen nach vorhergängiger Belichtung, mitunter auch ohne eine solche, aus, manchmal vereint mit der gewöhnlichen Fluoreszenz, manchmal ohne diese. Mit den Röntgenstrahlen teilen diese Becquerel'schen Strahlen die Fähigkeit, undurchsichtige Medien zu passieren, photographisch zu wirken und elektrische Ladungen zu zerstreuen; gleich den Röntgenstrahlen werden sie nicht durch den Magneten abgelenkt. Da sie aber gleich den gewöhnlichen Lichtstrahlen reflektiert, gebrochen und polarisiert werden, so muss man sie für transversale Aetherschwingungen halten, die sich von den sichtbaren Lichtschwingungen nur durch ihre Wellenlänge unterscheiden — die letztere ist wahrscheinlich noch geringer als diejenige der ultravioletten Strahlen, man hat es also gewissermassen mit ultra-ultravioletten Strahlen zu thun — und ihre offenbare Verwandtschaft mit den Röntgenstrahlen führt dann dazu, auch diese für transversale Schwingungen, und zwar für solche von noch geringerer Wellenlänge anzusehen.

Zu erklären bleibt dann nur noch das Fehlen einer Polarisation, einer Reflexion und Brechung der Röntgenstrahlen. Allein auch dies bietet keine sonderliche Schwierigkeit, wenn wir uns vorzustellen suchen, wie diese Erscheinungen beim gewöhnlichen Lichte zu Stande kommen. Die Brechung des Lichtes z. B. beim Übergang von Luft in Glas rührt daher, dass das Licht im Glase sich langsamer fortpflanzt als in Luft oder im freien Aether; und diese Verzögerung wiederum rührt daher, dass die Lichtschwingungen zwar auch innerhalb des Glases zunächst durch den Alles durchdringenden Aether fortgepflanzt werden, dass dieser aber auch notwendig die ponderablen Moleküle mit in Schwingungen versetzen muss und dass seine eigene Bewegung hiervon in Mitleidenschaft gezogen wird. Je kürzer die Wellen, desto stärker macht sich im allgemeinen dieser Einfluss der ponderablen Materie geltend, desto grösser ist also der sogenannte Brechungsexponent. Aber doch nur bis zu einer gewissen Grenze; ganz kurze Wellen, deren Länge im Vergleich zu den Dimensionen der Moleküle gewissermassen verschwindet, haben die Möglichkeit, lediglich den Aether in den Zwischenräumen der Moleküle für ihre Fortpflanzung zu benutzen und für diese hört dann wiederum jede Reflexion und Brechung auf; alle Substanzen sind für sie gleich durchlässig und die ponderable Materie wirkt auf sie höchstens wie ein trübes Medium auf das Licht, nämlich durch unregelmässige Zerstreuung. Analoge Überlegungen ergeben, dass für solch kurze Wellen auch eine Polarisation, welche ebenfalls von einer Einwirkung der ponderablen Materie herrührt, nicht stattfinden kann.

Man sieht, es ist ganz das Verhalten, welches die Röntgenstrahlen darbieten; und die Auffassung der letzteren als Aetherschwingungen von sehr grosser Rapidität oder sehr kurzer Wellenlänge kann demnach provisorisch als die richtige acceptiert werden. Aber doch nur provisorisch, gewissermassen als ein Führer bei weiteren Untersuchungen. Denn auf einem von so vielen Forschern bearbeiteten Gebiete kann jeder Tag neue Thatsachen, neue Überraschungen bringen.

Digitized by Google

Ein Reformator auf dem Throne der Pharaonen.

Amenophis IV. und seine Zeit.

Von Professor Dr. A. WIEDEMANN.

(Schluss.)

Seinem neuen Gotte zu Ehren änderte der König seinen Namen; nicht mehr als Amenophis, als „Amons Gabe" liess er sich bezeichnen, sondern als Chu- oder Achu-n-aten, als „Glanz des Aten". Freilich gingen Gottes- und Namensänderung nicht mit einem Schlage vor sich. Einzelne Denkmäler zeigen den König als Amenophis den Aten verehrend, während andere in als Chu-n-aten den alten Gedanken huldigend vorführen.

Das ägyptische Priestertum hätte dem Könige kaum grosse Schwierigkeiten entgegengesetzt, hätte er sich damit begnügt, seinen Gott mit in die Reihe der alten Landesgötter aufzunehmen, haben sie doch nicht lange nachher ruhig die semitischen Gottheiten Baal, Astarte und andere, ihren Göttern zugesellt. Allein der König wollte mehr. Nicht *neben* anderen Göttern sollte man Aten anrufen, er sollte der alleinige Gott im Lande werden und nur *den* Sonnengöttern sollte weiter Verehrung zuteil werden, die es sich gefallen liessen, in ihrer Wesenheit mit Aten zu verschmelzen. Solches Verlangen musste bei der Priesterschaft starken Widerspruch hervorrufen. Wir haben gesehen, wie mächtig und reich im Verlaufe der letzten beiden Jahrhunderte die Priester des thebanischen Amon geworden waren. Jetzt forderte man von ihnen, den Gott, der ihnen alles, was sie besassen, verschafft hatte, aufzugeben und damit selbst die Grundlage ihres Ansehens zu untergraben. Sie gingen begreiflicherweise nicht darauf ein, und als der König versuchte, neben dem Tempel des Amon in Theben seinem Gotte ein Heiligtum zu errichten, entbrannte ein Kampf, über dessen Verlauf im Einzelnen die Inschriften freilich bisher nichts zu berichten gewusst haben. Aber sein Ausgang ist bekannt. Der König verliess die alte Residenz und gründete sich mehr im Norden, in Mittelägypten, bei dem heutigen Trümmerhügel Tell el Amarna, eine neue Hauptstadt, die er ganz dem neuen Gotte weihte und auch nach ihm Chut-aten „die Stätte des Erglänzens des Aten" benannte. Zugleich begann er einen Vertilgungskrieg gegen den Gott Amon, in dem er den Hauptfeind seines Gottes sah. An den Tempelwänden, in den Grabinschriften, auf Totenstelen liess er seinen Namen ausmeiseln, sogar in seinen eigenen Inschriften der ersten Zeit, als er noch Amenophis hiess, wurde im Königsnamen das Amen getilgt und gelegentlich auch der ganze Name durch den neuen Chu-n-aten ersetzt.

Trotz dieses energischen Vorgehens hat der König nicht den Erfolg errungen, den er erträumte. Negativ vermochte er an den verschiedensten Orten, besonders zu Theben, Amons Namen ausmeisseln zu lassen, positiv konnte er die Bewohner nicht zwingen, seinen Gott anzunehmen. Nur an sehr wenigen Orten finden sich im Nilthale Überreste von Denkmälern, die dem Aten-Glauben gewidmet waren, und wo sie auftreten, wie in Theben, Memphis, Heliopolis, schienen sie wenig umfangreich gewesen zu sein. Eigentlich sind es nur die Reste der neuen Hauptstadt bei Tell el Amarna gewesen, die der Nachwelt einen Einblick in Chu-n-atens Werk und in sein Streben ermöglicht haben.

Zum Glücke ist an dieser Hauptstätte von Chu-n-atens Werken verhältnismässig viel erhalten geblieben. Zwar ward nach dem Aufgeben der Reformidee, nach dem Tode Amenophis IV., dieser Mittelpunkt seiner Wirksamkeit verlassen und mit barbarischer Wut zerstört, die Säulen gestürzt, die Wände abgetragen, ihre Steinblöcke zur Errichtung anderer Denkmäler weithin durch Ägypten verschleppt, die Statuen zerschmettert, alles Wertvolle geraubt. Aber trotzdem blieb vieles liegen und, da die Stätte in den seither verflossenen drei und einhalb Jahrtausenden nie wieder besiedelt worden ist, haben die modernen Forscher, an ihrer Spitze Lepsius und vor allem Flinders Petrie, Ägyptens Schliemann, noch so viel vorgefunden, dass eine Feststellung der Pläne des Königspalastes und der wichtigsten sonstigen Gebäude, eine Untersuchung der Kulturreste der Stadt, ihrer Werkstätten, ihrer Schutthaufen, ihrer Scherbenhügel, möglich war. Und ausser den Stadtresten fanden sich die freilich grösstenteils unvollendeten Gräber ihrer angesehensten Bewohner, darunter das des Königs Chu-n-aten selbst, und lehrten durch ihre Darstellungen und Inschriften den Aten-Kult in seinen Einzelheiten kennen.

Dabei ergibt es sich, dass der neue Kult sich im Grossen und Ganzen ebenso abspielte, wie der altägyptische. Der Gottheit werden die altüblichen Opfer dargebracht, wenn man auch unblutige Gaben, Blumen, Salben und ähnliches mehr bevorzugte, als es sonst der Fall war. Die Gottesfeste bestanden, wie sonst, aus feierlichen Umzügen in und bei dem Tempel, an denen der König und seine Familie Teil zu nehmen pflegten. Dabei wurde ein Hymnus gesungen, der Aten, seine Macht und Güte pries. Dieser Hymnus bildete den Mittelpunkt der Atenverehrung, er findet sich in fast jedem Grabe die-

Digitized by Google

ser Zeit aufgezeichnet. Dabei sind die Grundgedanken und die Fassung der wichtigsten Sätze stets dieselben, im Einzelnen aber finden sich in der Gruppierung der Worte und besonders in der Länge des Ganzen mancherlei Verschiedenheiten. Der Text selbst bildet eine der poetischsten Kompositionen, welche aus dem ägyptischen Altertume erhalten geblieben sind; unter Fortlassung von Wiederholungen und unwesentlichen oder schwerer verständlichen Sätzen, lautet sein Beginn in der besten uns überkommenen Fassung folgendermassen: „Schön gehst Du auf am Horizonte des Himmels, oh Aten, der Du lebst und der Du der Beginn des Lebens bist. Wenn Du aufgehst am östlichen Horizonte, dann erfüllest Du jegliches Land mit Deinen Schönheiten. Mild blickend bist Du, gross und strahlend, hoch erhöht über die Erde. Deine Strahlen umfassen alle Lande. . . . Wenn Du untergehst am westlichen Horizonte, dann ist die Erde in Finsternis, vergleichbar einem Toten. Die Wesen ruhen in ihren Behausungen, verhüllten Hauptes; keines erblickt mehr seinen Genossen. Die Löwen kommen aus ihren Höhlen, die Reptile stechen. Die Nacht verfinstert sich, die Erde versinkt in Schweigen, denn ihr Schöpfer ging unter an seinem Horizonte.

Darstellung aus einem Grabe in Tell el Amarna.
Amenophis IV. mit Gemahlin und Töchtern der strahlenden Sonne durch Darbringung von Opferspenden huldigend.
(Aus „Meyer-Dümichen, Geschichte des alten Aegyptens".)

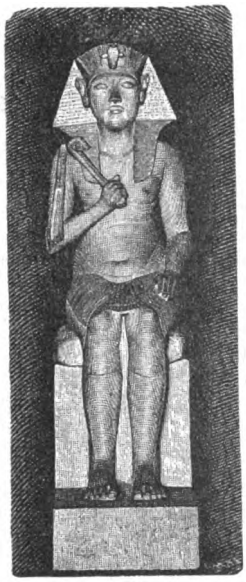
Hell wird die Erde; wenn Du aufgehst am Horizonte und strahlst als Aten am Tage, dann weicht die Finsternis. Du sendest aus Deine Strahlen und die Welt ist voll Freude jeglichen Tag. Die Wesen erwachen, sie erheben sich, Du hast sie aufgerichtet, sie reinigen ihre Glieder, sie ergreifen ihre Kleider und erheben lobpreisend ihre Hände, da Du erleuchtest die ganze Erde. Jedes Wesen verrichtet seine Arbeit, das Vieh ruht sich aus auf seiner Weide, Bäume und Pflanzen ergrünen, die Vögel fliegen aus ihren Nestern und breiten aus ihre Schwingen, indem sie Dich preisen. Die Vierfüssler eilen dahin, die Vögel leben, Du gingst auf für sie. Die Barken fahren stromauf und stromab, die Fische steigen an die Oberfläche Dir entgegen, Deine Strahlen durchdringen das Weltmeer", u. s. f.

Wenn man diesen Hymnus liest, so fällt unwillkürlich die Ähnlichkeit auf, welche seine Fassung und einzelne seiner Gedanken mit den Psalmen darbieten. Bei der Fassung ist die Gleichheit hier, wie auch sonst in der altägyptischen Poesie, oft eine vollkommene. Bei den Gedanken aber darf man nicht vergessen, dass der jüdische Sänger, wenn er die Sonne als einen jungen Helden rühmt und hoch erhebt, in ihr nur eines der Werkzeuge sieht, durch welche Gott seiner Allmacht Ausdruck verleiht, dass der ägyptische Dichter dagegen in der Sonne die Gottheit selber sieht und dem entsprechend auch seinem Preise höheren Schwung zu verleihen geneigt ist. — Im Grossen und Ganzen ähnelt die Fassung des Aten-Hymnus der der übrigen ägyptischen Sonnenhymnen; nur darin unterscheidet er sich prinzipiell von ihnen allen, dass Aten an Stelle all der anderen in solchen Texten sonst auftretenden Gottheiten getreten ist.

Ebenso wie Chu-n-aten und seine Theologen hier verfuhren, indem sie die alte Form bewahrten, aber Aten als Gottheit an die Stelle der sonstigen Gestalten des Pantheons einführten, handelten sie auch den übrigen bis dahin üblichen Äusserungen des religiösen Lebens gegenüber.

Die Theologen Chu-n-atens haben den geschicktesten Weg eingeschlagen, um dem Volke den neuen Glauben annehmbar erschei-

Digitized by Google



König Chu-n-aten.
Konventionelle Portrait-Statue.
Aus „Meyer-Dümichen Geschichte des alten Ägyptens".)

nen zu lassen. Sie haben die alten Formen, an denen das Herz des Volkes hing, geschont, und nur durch leichte Änderungen, durch Umarbeitung der Formeln, danach getrachtet, Aten gewissermassen einzuschmuggeln. An der Mache lag es nicht, wenn der Gott keinen Boden gewonnen, es lag an der Uebermacht, welche den alten Göttern ihre Jahrtausende alte Herrschaft bei dem konservativen Sinne der Ägypter verleihen musste, und an dem festgeschlossenen Kreise der Priesterkollegien, welche den neuen Gott, der ihnen fremd und darum feindlich gegenüberstand, nicht aufkommen lassen wollten.

Schon diese Religionsreform allein, lässt Bmenophis IV. als einen der kühnsten Neuerer in der ägyptischen Geschichte erscheinen. Aber sie steht nicht vereinzelt da. Zugleich mit ihrer Einführung suchte der Herrscher auch auf andern Gebieten umgestaltend zu wirken, und zwar vor allem auf dem Gebiete der Kunst und des damit Hand in Hand gehenden Kunstgewerbes.

Von dieser künstlerischen Bestrebung des Königs ward zunächst sein eigenes Bildnis betroffen. Wir haben gesehen, dass er sich am Anfange seiner Regierung nach dem alten ägyptischen Königsschema darstellen liess und demzufolge in seinem Äusseren, wie in der Kleidung und im Schmuck seiner Vorgänger auf dem Throne glich, ohne dass dieses Aussehen Rückschlüsse auf die thatsächliche Gestalt des Herrschers gestattet hätte. Zugleich mit der Religionsreform ändert sich dieses königliche Bild. Der Unterkiefer schiebt sich nach vorn, das Knie wird etwas herabhängend gebildet, die Stirn tritt schräg zurück und um dies recht greifbar zu machen, setzt der König die Kronen nicht mehr in etwa vertikaler Richtung auf das Haupt, wie es früher üblich war, sondern schräg nach hinten. Tiefe Falten durchfurchen das magere Gesicht, während quer über den Körper Fettwülste verlaufen und der Bauch auffallend vorsteht und etwas herabhängt. Arme und Beine sind mager und affenartig lang. Als Kleidung trägt der Herrscher zunächst ein gefaltetes, aber eng anliegendes Gewand, welches den Oberkörper nackt zu lassen pflegt. Das hat seinen guten Grund. König und Königin hatten auf Brust und Arme die Namen ihres Gottes sich eingraben lassen und legten Wert darauf, dass auch Jedermann dies neue Zeichen ihrer Ergebenheit an die himmlische Macht erblickte. Dieses Tätowieren, welches derart Chu-n-aten beliebte, ist auch nach anderer Richtung hin beachtenswert. In Ägypten ist es niemals üblich gewesen, wohl aber ist bekannt, dass es eine libysche Sitte war und dass die Libyer es liebten, den Namen ihrer Göttin Neith auf ihren Körper einzugraben. Es liegt hier also wieder eine Andeutung dafür vor, dass bei Chu-n-atens Reformen libysche Einflüsse mit im Spiele waren.

Ausser Armen und Oberkörper sind bei dem Herrscher die Beine nackend gelassen; um dem Leib läuft ein breiter, gelegentlich in schwere Längsfalten gelegter Schurz, an den Füssen sind Sandalen befnstigt. Noch dürftiger ist die Bekleidung der Königin. Nach den Bildern trug sie ausser Sandalen nur eine Art langen Mantel, der unter der Brust vorn zusammengebunden und in schmalen Streifen über den Oberarmen befestigt war. Derselbe war sonst vorn offen und zeigte so die Körperformen von der Brust an abwärts bis zu den Füssen, während er nach hinten und den Seiten hin in langen Falten herabhing.

Anfangs treten die Eigenthümlichkeiten in der Abbildung des Herrscherpaares, die wir eben kurz charakterisierten, nur bescheiden auf. Allmälig aber werden sie immer stärker betont, so dass Chu-n-aten und seine Ge-

Kopf Chu-n-atens.
Relief in realistischer Auffassung.
(Aus „Meyer-Dümichen, Geschichte des alten Ägyptens.)

Digitized by Google

mahlin zuletzt wie völlige Karrikaturen erscheinen und nicht nur für uns, sondern auch für das altägyptische Gefühl abschreckend hässlich gebildet werden.

Man hat sich vielfach die Frage vorgelegt, warum sich Chu-n-aten so darstellen liess, hat gemeint, er sei eine Frau gewesen, obwohl es nach anderweitigen Erfahrungen nicht gerade sehr wahrscheinlich erscheinen muss, dass eine Dame in besonders hässlicher Gestalt ihr Bildniss auf die Nachwelt bringen wollte. Andere haben vermutet, die Darstellungsweisse beruhe auf religiösen Gründen, ohne freilich irgend welchen Anhalt für eine solche Erklärung aus den Denkmälern beibringen zu können. Der eigentlich nächstliegende Gedanke, dass der König so aussah, wie er im Bilde erscheint, ist den Gelehrten zu allerletzt gekommen. Und doch war er der richtige. Freilich sind wir nicht in der Lage, hierfür auf die Mumie des Königs hinzuweisen, die einen Vergleich zwischen Bild und Körper ermöglichte, wie wir ihn bei anderen ägyptischen Herrschern älterer und jüngerer Zeit, dank der Entdeckung des Massengrabes ägyptischer Pharaonen bei Dêr el bahari durchzuführen vermögen. Das Grab Chu-n-atens hat sich zwar bei Tell el Amarna gefunden, allein es war ausgeraubt, alles Vernichtbare zerschlagen, der Sarg erbrochen, die Mumie verschwunden. Dafür liegt ein anderes Belegstück vor, welches Chu-n-atens Züge in authentischer Weise vorführt, seine Totenmaske.

Dieselbe ward von Petrie in Tell el Amarna gefunden, wo sie als Vorlage für die Künstler, die die Usebtis, die Diener für das Jenseits, für den König herzustellen hatten, zu dienen bestimmt war. Sie zeigt die eigenartigen Züge des Herrschers, die aus den Reliefs und Statuen wohl bekannt sind, in der etwas gemilderten Weise, wie sie nach dem Tode zu erwarten waren, sonst aber durchaus klar und unverkennbar. Sie beweist damit, dass der König gewünscht hat, so dargestellt zu werden, wie er wirklich aussah, dass er das alte Königsschema der Naturwahrheit zuliebe aufgegeben hatte.

Bemerkenswert ist bei dieser Darstellung eins und dies erklärt es, warum man so spät erst erkannte, dass realistische Bestrebungen dem veränderten Königsbilde zu Grunde liegen. In den Darstellungen dieser Zeit erscheinen nicht nur die Familienmitglieder Chu-n-atens, sondern auch zahlreiche andere Ägypter, hoch und niedrig, ihm möglichst ähnlich gebildet. Dass dem so ist, beruht auf der Auffassung, welche der alte Ägypter von der Loyalität hegte, die man dem regierenden Pharao schuldete. Wenn in neuerer Zeit der treue Unterthan gern seine Kinder nach dem herrschenden Monarchen nennt, so ging der ebenso fühlende Ägypter weiter. Nicht nur gab er seinen Nachkommen den Namen des Herrschers, er liess gerne sie und sich selbst mit dessen Zügen darstellen und war stets bereit, sein Bildnis zu ändern, wenn er hoffen durfte, sich dadurch bei Hofe in besserem Lichte erscheinen zu lassen.

„Rückkehr zur Natur", Aufgabe des althergebrachten Schemas" waren demnach die Schlagworte, welche die Änderung des Königsbildes veranlassten. Sie sind in allen künstlerischen Bestrebungen des Herrschers in gleichem Masse bestimmend gewesen.

Achtzehn Jahre hatte Chu-n-aten den Thron inne gehabt, als ihn der Tod ereilte, er hinterliess keinen Sohn, während ihm sieben Töchter geboren worden waren. Schon bei Lebzeiten hatte er einen seiner Schwiegersöhne zum Mitregenten erhoben, derselbe folgte ihm nach kurzer Regierung in das Grab. Und nun begann die Reaktion der altägyptischen Götter. Schnell folgten sich einige Herrscher, welche teils als Amons Diener, teils als Verehrer des Aten auftreten, bis zuletzt Amon siegreich blieb. Chu-n-atens Residenz ward verlassen, seine Tempel hier und im übrigen Ägypten zerstört, aus ihren Blöcken errichteten die Herrscher Bauwerke für die alten Götter, besonders für den Hauptgegner des Königs, für Amon. In etwa 30 Jahren hat sich die ganze Episode des reformatorischen Königs abgespielt. Sein Versuch, das alte Ägypten aus seinem verknöcherten Zustande herauszureissen, ihm durch Zuführung frischer Gedanken und Anregungen aus dem Auslande neues Leben einzuflössen, war gescheitert. In seinem idealistischen Sinne hatte er die Macht der Gewohnheit, die Kraft der alten Religion und ihrer Priester unterschätzt. Fast ein Jahrtausend hat es gedauert, ehe der Versuch erneuert ward; es geschah, als die Psammetichischen-Könige im 7. Jahrhunderte v. Chr. Ägypten dem griechischen Handel, den hellenischen Einflüssen öffneten. Wieder war der Widerstand des alten Ägyptertumes ein hartnäckiger; Jahrhunderte lang dauerte der Kampf. Aber der Ausgang war ein anderer als einst in der Zeit Chu-n-atens. Diesmal siegte der fremde Geist; griechisches Können, griechischer Glaube und griechische Kunst hielten im Nilthale ihren Einzug. Aber für Ägypten kam ihr Einfluss zu spät. Allzulange hatte das Ägyptertum in seiner alten Schablone gelebt, Als das Fremde wirklich kam, war Ägypten nicht mehr fähig, sich umzugestalten und das Neue zu ertragen. Unter Amenophis IV. wäre dies noch möglich gewesen, jetzt war

Digitized by Google

die Zeit hierfür vorbei. Das Eindringen des Griechentums bezeichnet den Untergang des alten Ägyptertums.

Deutsche Litteraturgeschichte des 19. Jahrhunderts.

(Die*) Erscheinungen des Jahres 1896).

Von LEO BERG.

Das Elend der Kritik in Deutschland verrät sich am meisten in den litteraturgeschichtlichen Erzeugnissen. Reporter und andere Unberufene sind die Grossmeister der Kritik, nicht nur in der Presse, sondern auch in der Buch-Litteratur.

Vor mir liegt ein Stoss von Büchern, Heften und Broschüren, eine kleine Bibliothek, die alle Gegenstände der Litteratur dieses Jahrhunderts behandeln, — und noch ist die Litteratur des Jahres nicht vollständig vertreten. Ein Gesamtbericht über einen Zeitabschnitt, zumal, wenn man erst zum Schluss desselben den Auftrag erhält, muss naturgemäss lückenhaft ausfallen. An der allgemeinen Charakteristik werden die fehlenden Werke nichts ändern; im Einzelnen verlangt jede Erscheinung ihre selbständige Beleuchtung. Ich schicke das voraus, damit man nicht jeden Autor der unten besprochenen Schriften unter diesen *einleitenden Sätzen* mit resümiert hält. Als Leitfaden nehme ich die Chronologie der behandelten Dichter, die Werke allgemeineren Inhalts eröffnen naturgemäss den Reigen.

Der einzige, der wenigstens einen Zweig der deutschen Litteratur durch das ganze Jahrhundert verfolgt, ist *Karl Busse*, in der Einleitung seiner Lyriker-Anthologie „*Neuere deutsche Lyrik*". Seine Übersicht über die Entwickelung der modernen Lyrik, ist eine der erfreulichsten, oder genauer gesagt, der weniger unerfreulichen Arbeiten kritisch-historischen Inhalts aus jüngster Zeit. Eine Geschichte der deutschen Lyrik im 19. Jahrhundert ist es aber nicht. Den Prozess im Grossen begreift Busse nicht, weil er viel zu einseitig ist und befangen an den Vorurteilen zünftiger Litteraturgeschichte hängt. Er gerät in die Manier gewisser Litteratur-Historiker, die statt zu beweisen, darzustellen oder zu analysieren, überall anspielen, oder wie ein Litteratur-Professor treffend gesagt hat, „die den wissenschaftlichen Apparat spielen lassen". Manche Litteraturhistoriker bilden sich ein, wenn sie z. B. der Biographie eines Dichters einen national-ökonomischen Anhang über die wirtschaftlichen Verhältnisse zur Stunde seiner Geburt in seinem Vaterlande geben, dann hätten sie ihn aus seinem Milieu heraus erklärt. Ehemals berechnete man das Horoskop. Das war eben so geistreich, mindestens „bewies es" eben so viel. Busse spielt z. B. überall auf die politischen Verhältnisse an, giebt kurze Resumés über den Gang der Philosophie. Aber was beweist das für die Lyrik? Oder glaubt er wirklich, Kant, Fichte, Hegel hätten ernsthaft Einfluss gehabt auf die deutsche Lyrik, gerade auf die Lyrik. Den einzigen Fall aber, bei dem man das ernsthaft sagen könnte, nämlich Heine, versteht Busse nicht. Damit erledigt sich diese Seite seiner Ausführungen. Eine Geschichte der Lyrik schreiben, heisst eine Geschichte der Leidenschaften und Gemütsstimmungen schreiben; und wer dem Rauschen der Meereswogen folgen will, der soll nicht auf die Gipfel der Berge klettern. — Geschrieben ist die Skizze reizend, im Einzelnen enthält sie viel Feines, aber auch viel Einseitiges und Thörichtes. Busse geht von Göthe aus und glaubt die ganze Lyrik des Jahrhunderts von ihm beherrscht; abgesehen davon, dass das nicht wahr ist, er meint auch nicht einmal den ganzen Göthe. Die Litteraturhistoriker, — wenn sie Göthe sagen, meinen sie immer Schiller; Busse meint — Martin Greif, auf den jedenfalls seine Ästhetik der Lyrik eher passt, als auf Göthe. Mit dem ist es heute schon, wie mit dem lieben Gott, jeder denkt sich etwas anderes unter ihm. Das Schlimmste ist, dass Busse gerade die stärksten Talente nach Göthe, (Heine, Lenau, Keller) schmachvoll verhudelt. Mit Heine geht es ihm wie den meisten: er blamiert sich, so oft er von ihm spricht. Das kommt davon, wenn man sich die Psychologie der Antisemiten zu nutze macht. Dergleichen hat doch Karl Busse wahrlich nicht nötig. Ich liebe die Keckheit, mit der er es wagt, seine Einseitigkeit zum Massstab der Kritik zu machen und seinen jungen Ruhm zu gefährden. Aber seine Einseitigkeit wird mehr und mehr auch Engseitigkeit. Die Zünftigkeit hat es ihm angethan. Hoffentlich befreit er sich noch von ihr. Er hat den Mut gehabt, durch seine Kritik, sich zahllose Feinde zu machen, er zeige sich ihnen auch gewachsen.

Ein einzelnes Thema der Lyrik verfolgt Dr. *Jos. Scherer: „Die Kaiseridee des deutschen Volkes in Liedern seiner Dichter seit dem Jahre 1806.* Die Schrift ist ein Neudruck und stand schon im Jahre 1871 im Osterprogramm des Arnsberger Gymnasiums. Sie ist ansprechend geschrieben und giebt in der Kürze eine Übersicht über die historische und poetische Entwickelung der Kaiseridee, aber ohne Tiefe, Psychologie und historische Erkenntnis. Das Heftchen enthält nur eine Be-

*) Die genauen Titel der hier besprochenen Bücher sind in der Rubrik „Eingegangene neue Bücher" in No. 1/5 zu finden.

Digitized by Google

sprechung, Analyse und Anführung bekannter Lieder, die von Barbarossas Erwachen singen. Das religiöse und politische Moment der Sache bleibt ohne genügende Erklärung. Vergessen wir heute nicht, dass man noch vor 50 Jahren ein Revolutionär war, wenn man vom Kyffhäuser redete. In solchen Sagen revolutioniert ein Volk im Geheimen, und es bleibt erst einer späteren Zeit vorbehalten, sie banal zu deuten. Eine Lösung im Sinne der Sache hat das Jahr 1871 nicht gegeben, dass das Reich brachte, aber mit Ausschluss Österreichs, und auch nicht im volkstümlichen Sinne.

Die übrigen zusammenfassenden Werke wenden sich gleich der modernen Bewegung zu. Der Professor *Eugen Wolff* (Kiel), spricht über *„Die bleibenden Ergebnisse der neueren litterarischen Bewegung in Deutschland."* Unter den Litterarhistorikern ist Eugen Wolff der Komiker. Er will die moderne Litteratur wissenschaftlich erklären. Das thut er, indem er historische Analogien aufweist. Man sieht, Jeder nimmt seine Beweise, wo er sie herbekommt. Ein Unsinn wird nicht vernünftig, weil er gestern schon vorgekommen ist. Dabei verfällt er immer auf das Banalste, wo er nicht mit hochtönender Phraseologie auskommt. Will er das Recht eines charakterisierenden Realismus verteidigen, so kommt das in seiner Sprache so heraus: „Das ursprünglich germanische Kunstprinzip hat damit neue und umfassendere, siegreich vordringende Geltung gewonnen". Damit ist es denn gesagt. Er begründet das auf S. 9: „Der Löwe brüllt anders als die Katze miaut". Überhaupt ist so ziemlich alles, was Wolff von litterarischer Entwickelung begriffen hat, die „Frontänderung gegen die Antike" wie er geschmackvoll sagt, und dass wir an Charakteristik über die Griechen *„hinaus*geschritten" sind. Otto Ludwig und G. Keller haben die Reihe der modernen „Gestaltendichter" in der Prosa-Dichtung eröffnet. H. v. Kleists Michael Kohlhaas existirt nicht mehr. C. F. Meyer soll der Bismarck des Romanes sein. Von satirischer Polemik hält E. Wolff nichts, (deshalb hat er auch ein Buch über Heine geschrieben). Er selbst kultiviert den geschwollenen Entrüstungs- resp. Begeisterungsstyl: „Zwar verwahre ich mich ausdrücklich gegen irgend eine Gemeinschaft, mit denen, die heute im Lande herumgehen und für einen Schiller nur mitleidiges Lächeln übrig haben." Was das nur für Leute sein mögen, die im Lande herumgehen? Sollten vielleicht Handlungsreisende gemeint sein? Er vergisst überhaupt nie seine gute Gesinnung an den Tag zu legen. Mit Nietzsche ist nicht recht was anzufangen. Ist jemand überdies zum Propheten der Zukunftsmoral ungeeigneter als ein Philosoph, der „mit dem zunehmenden Bewusstsein schuf, in den Wahnsinn hineinzuwachsen?" Abgesehen von der Rohheit, der man in Bezug auf Nietzsche überall begegnet, wie denkt sich wohl E. Wolff das mit zunehmendem Bewusstsein Hineinwachsen *in* den Wahnsinn? Kinder wachsen in die Kleider der grösseren Geschwister hinein. Dass man auch *in* den Wahnsinn hineinwächst, und noch mit zunehmendem Bewusstsein, ist eine Erfindung Eugen Wolffs der u. a. auch die Lou-Andreas-Salomé, Nietzsches kritisch überlegene „geistige" Biographin nennt. Nun, körperliche Biographen haben wir doch bis jetzt noch nicht gehabt! Herr Wolff meinte vermutlich damit die Darstellerin der geistigen Genesis des Philosophen, im Gegensatze zu Andern, die nur Materialien zur äusseren Lebensgeschichte liefern. *Wenn* er sich überhaupt etwas dabei gedacht hat. Im Allgemeinen ist seine Methode, die zusammenaddierende, die in einer ständigen Spekulation über das Gewinn- und Verlust-Konto dessen besteht, was er die Moderne nennt. Die vorliegende Schrift klingt wie ein schlecht stilisirtes Geschäftsprogramm. Zu dieser oberflächlichen Vielschreiberei*) hätte früher ein Professor so leicht nicht den Mut gehabt. Auch das ist ein Aufschwung unserer so vielgepriesenen Zeit.

Geschmackvoller wohl und vornehmer als Herr Eugen Wolff, dem die Litteraturgeschichte eine Quelle für Festreden ist über das Thema: „Wie herrlich weit wir's doch gebracht" — ernster auch, aber nicht tiefer und fast noch unkritischer ist: *Berthold Litzmann, (Prof. in Bonn),* dessen Vorträge über *„Das deutsche Drama in den litterarischen Bewegungen der Gegenwart"* nun in 3. Auflage vorliegen. Ansprechend ist die grosse Liebe mit der Wildenbruch, Hauptmann und Sudermann behandelt werden. Aber, im Ganzen und Grossen, steht in dem dicken Bande kaum etwas, was nicht im Feuilleton einer besseren Zeitung auch über sie zu finden wäre. Litzmann ist nur sorgfältiger, aber auch langweiliger als ein gewöhnlicher Durchschnitts-Journalist. Theodor Wolff vom Berliner Tageblatt ist jedenfalls geistreicher und munterer. Wir Philologen müssen uns um die moderne Litteratur bekümmern, sonst verkommt sie. Welche Ehre für die Modernen, wenn wir über sie Vorträge halten und Bücher schreiben. Zeigen wir, wie sich die Sache

*) Von Eug. Wolff erschien in diesem Jahre auch eine „Geschichte der deutschen Litteratur der Gegenwart", die mir indessen bei diesem Berichte nicht vorlag. Wie weit ich sie aus Berichten kennen gelernt habe und ihren Verfasser überhaupt kenne, würde ich kaum eine Veranlassung gefunden haben, von seiner Thätigkeit ein wesentlich anderes Bild zu entwerfen.

Digitized by Google

entwickelt hat. Entwickeln heisst begründen, das ist die Logik der Historiker. Bei dem Worte Entwickelung kommt sich männiglich, ob Laie oder Zünftiger, ganz wunderlich vor, dem nebelts träumerisch ums Herz, jenem gelehrt um den Kopf. Auch Litzmann glaubt, was Eugen Wolff glaubt: „Die Geister sind erwacht". Der eigentliche Held, also sozusagen der Übergeist seines Buches, heisst — Ernst v. Wildenbruch. Dessen Heldenlied „Vionville", das viel Begeisterung mit viel Geschmacklosigkeit vereint, kann Litzmann an homerische Bilder erinnern. Meine *Herren* wir haben viel an Uberschätzung und einseitiger Bewunderung der Alten gesündigt und damit den Modernen oft geschadet. Aber, ein Wort unter uns, wir wollen es jetzt massvoll im Gegenteil treiben, sonst merkt es das Volk, und wir kommen um unseren Kredit.

Auch darf man sich über einige Moderne, die wirklich einmal etwas sind, auch, wenn sie als Juden, Franzosen oder Norweger vollauf unsere Verachtung verdienen, nicht so blamieren, wie Litzmann über Jacques Offenbach auf S. 40., über Heine auf S. 66, über Zola auf S. 140, über Ibsen S. 141 ff. u. a. Über den Stärke-Grad des Pulsschlages nationalen Empfindens, will ich mit Einem nicht rechten, der so national ist, dass sogar seine Privatschicksale immer zusammengehen mit den nationalen, (wie Litzmann in der Einleitung sehr rührend erzählt.) Aber dass Wildenbruch von Natur über eine ungleich grössere dramatische Begabung verfügte, als alle Deutschen seit Schillers und Kleists Tagen (S. 119), das ist doch wohl nur so gesagt, wie man so etwas sagt. Denn wir erinnern uns vielleicht noch in Augenblicken stillen Nachdenkens eines gewissen Hebbel, vielleicht auch eines Anzengruber, um von so fragwürdigen Revolutionären wie Gutzkow und Büchner zu schweigen. Früher blamierte man sich gewöhnlich nur, wenn auf die Modernen die Rede kam; heut ist Wielands Muse schon „widerwärtig lüstern" (S. 134), eines Mannes, welcher vielleicht das vernünftigste Buch geschrieben hat, das wir in der deutschen Belletristik besitzen. Aber das kommt davon, wenn man die gute Gesinnung und den Patriotismus zur ultima ratio der litterarischen Kritik macht. Diese wohlerzogenen Litteraturjünglinge bilden sich ein, sie verstehen etwas von historischer Entwickelung, wenn sie sittsam erröten, so oft die Dinge beim rechten Namen genannt werden. Litzmann weiss auch, womit sich der Dichter und womit sich der Strafrichter zu beschäftigen hat. Der Skandinavismus ist ihm eben so verhasst und gefährlich wie das Galliertum. Die Ibsen-Begeisterung ist ihm nur wieder ein Zeichen von äusserem Mangel an nationalem Selbstgefühl. Die Verhöhnung jeder gesunden Empfindung „verbittet er sich mit allen Naturlauten der Entrüstung", (Was sind das für Laute?), „denn es giebt Dinge, an die nun einmal nicht gerührt werden darf" (S. 157.) Hauptmann wird da trotz seinem krassen Naturalismus über Ibsen gestellt, wenigstens ist er ein Deutscher. Nur politisch muss er uns nicht kommen. Aus den „Webern" spricht für Litzmann nur der Socialdemokrat. (Welch ein Gehör!) Unter Sudermanns Dramen steht ihm am höchsten die „Heimat", gerade darauf legt er Gewicht, im Interesse der Zukunft unseres Dramas, dass hier endlich einmal technisches Können und Tiefe der Empfindung (!) der Bedeutung des Inhalts (!) in einem modernen Drama ebenbürtig sind. Ein tiefes Problem ist gelöst. (204,5.) — Das durchaus unreife Werk, das nichts als die Wohlanständigkeit, den Patriotismus und den Ttitel des Verfassers für sich hat, das langweilig und breitgeschwätzig sich vor uns hinstellt, hat in kurzer Zeit drei Auflagen erlebt. Man sieht, wo man die Deutschen packen muss, wenn man sie für die Litteratur interessieren will. Nicht einmal gute Analysen finden wir, wohl aber scenenlange Zitate, die einen nicht kleinen Teil des Buches ausfüllen. Das Alles ist Reporterei und sogar schlechte Reporterei, die dadurch nichts Anderes wird, weil der Autor die Geschmacklosigkeit hat, auf jeder dritten Seite seine anständigen und patriotischen Gesinnungen zu betonen und vor albernen Urteilen nicht einmal bei Wieland zurückschreckt. Moral- und National-Trompeterei macht sich heute breit über die alte und die neue Welt.

„*Das moderne realistisch-naturalistische Drama im Lichte des Christentums*" zeigt ein Pfarrer namens *Robert Krebs*. Sein Standpunkt ist, wie zu erwarten, der christliche. Warum auch nicht? Er ist wahrlich weder naiver noch reaktionärer, als der der zünftigen Litteraturhistoriker. Die Schrift ist in manchen Stücken ganz vernünftig, vor Allem erfreut das Bemühen, eine Litteratur, die doch aus einer ganz anderen Weltanschauung heraus entstanden ist, als der des Verfassers zu verstehen, mit dem die Modernen aber nur zuweilen durch doppelte Negation übereinstimmen. Für einen Pastor ist die Bemerkung, dass selbst Christus nur ein Kind seiner Zeit gewesen sei, schon die Äusserung von geistiger Freiheit. Das Bemühen der modernen Pastoren um das geistige Leben und die wirtschaftliche Besserung des Volkes muss man überall schätzen, wo es aus reinen Interesse geschieht; und ein Pastor hat eben so gut das Recht, sich einmal die moderne Litteratur daraufhin anzusehen, wie

Digitized by Google

weit sie den religiösen Bedürfnissen entspricht, als ein Professor darauf hin, wie weit sie sich historisch rechtfertigen lässt. Nur dass die moderne Litteratur das alles gar nichts angeht. Krebs versucht nach Möglichkeit Ibsen, Hauptmann, Sudermann gerecht zu werden. Am wenigsten versteht er Ibsen, sein Geschmack ist nicht schlechter, als der Litzmanns, denn am höchsten steht ihm „Sudermanns Heimat". Magda hat hier schon etwas von Dr. Faust. Im allgemeinen ist die Schrift sehr naiv. „Wir sollen eigentlich nach jedem Theaterbesuch als bessere Menschen nach Hause gehen". Wozu dichteten sie den überhaupt. Darin liegt eigentlich eine grosse Skepsis gegen die sittliche Macht der Kirche. Die Modernen predigen die Umkehrung aller Sittlichkeit, andererseits aber, wenn die Dichter sittlich werden, und das thun sie auch zuweilen, traut er ihrer Wirkung doch nicht: „Es wird deshalb nicht um ein Kind weniger gezeugt." Die Analysen sind sehr ungeschickt. Im Grunde, meint Krebs, huldigen die drei Dichter der theistischen Weltanschauung, wovon man übrigens recht wenig merkt. In der Hauptsache kommt es dem Pfarrer auf etwas anderes an: wie werden die Pfarrer von den modernen Dichtern behandelt? Offenbar besser als von den älteren, nur einige, wie z. B. Anzengruber ausgenommen, doch der lebte, zur Beruhigung sei es gesagt, in katholischen Ländern; aber längst nicht so gut, wie zu wünschen wäre. Am besten freilich geht's ihnen noch in der „Heimat". Und dieweil männiglich heute Standesinteressen vertritt, soll auch diese kritische Ratio nicht fehlen.

Über die *„modernen Dichter-Abende"* Karl Henckells lässt sich nur ein Wort der Entschuldigung sagen. Der Autor macht keinen Anspruch, ernst genommen zu werden, wie er selbst im Vorworte gesteht, nur drückt er sich positiv aus und will „harmlos" genommen werden. Henckel schwafelt einem sehr naiven Publikum etwas von moderner Litteratur vor, verteidigt sich und seine Freunde, macht sich jeden Erfolg zu eigen, nimmt Nietzsche unter die Jungdeutschen auf und giebt viele Zitate, die ebenso kritisch und geschmackvoll gewählt sind, wie die Ausführungen in Prosa, die er darum macht.

Es giebt gegenwärtig etwa eine Million Schriftsteller in der Welt, taxiere ich, auf 20 Kulturländer je 50,000 gerechnet. Da ist natürlich jede Klasse Mensch vertreten, vom König bis zum Bettler, vom Pastor bis zum Verbrecher, vom Wickelkind bis zum ältesten Greise, vom Bankier bis zum Arbeiter, jeder Stand, jede Rasse, jedes Geschlecht, jedes Alter. Das hat sein Gutes. Zuweilen soll eines davon seine litterarische und geistige Beachtung erweisen, nehmen wir an, der achtbare Stand der Klempner, der Brillenschleifer oder Schuster.

Nun wird in den Kürschners aller Länder nachgeschnüffelt, welcher Schriftsteller ist gerade Klempner, Brillenschleifer oder Schuster; auch müssen die Konversationslexika herhalten, man entsinnt sich plötzlich eines Spinoza, welcher ja auch schliesslich nichts war als ein Brillenschleifer, oder eines Hans Sachs, welcher Schuster war und Poet erst — dazu. Und jedem Stande geschieht so sein Recht. Es komme Einer und sage, er stände nicht auf der Höhe der Intelligenz, Humanität und Wissenschaft. Wir wandeln alle auf der Menschheit Höhen. Da es sich aber gerade um den Emanzipationskampf der Frau handelt, setzt sich Max Osborn hin und sammelt *„Die Frauen in der Litteratur und der Presse."* Die Frauen — das ist nämlich sehr einfach: erstens haben sie das Recht auf die Litteratur, das ist jetzt erwiesen, und mehr als die Männer blamieren sie sich schliesslich im allgemeinen auch nicht; zweitens hatten sie ja bisher gar nicht die Möglichkeit, ihre Anlagen zu entfalten. (Anmerkung: Die Frauen sind niemals so unterdrückt gewesen wie manche Stände und Rassen, z. B. die Sklaven des Altertums und die Juden des Mittelalters, mindestens waren sie niemals so verachtet; aber dennoch gab es Sklaven und Juden, die sich die Möglichkeit eben *nahmen*, ihre Anlagen zu entfalten; ganz abgesehen davon, dass es nie einen Stand, eine Klasse von Menschen gegeben hat, die so viel freie Zeit zu dem Geschäft gehabt hätten, als wenigstens ein Teil der Frauen). Drittens aber, die Frauen haben schon alles mögliche geleistet. Und nun gehts los: gewöhnlich beginnts mit der Sappho; Osborn als guter Deutscher fängt mit der Rhoswitha an. Na, und heute erst! Neben Klara Mundt z. B. und Helene v. Hülsen lächelt uns das freundliche Auge der Louise v. François an (ich bitte, meine Herren, keine Koketterie in der Litteraturgeschichte!). „Da ist" Helene Böhlau, „ferner" die Baronin v. Suttner, die sich mit Emilie Mataja und Ossib Schubin in Österreich „um die" Ebner-Eschenbach „gruppiert". Hermine Villinger „sei nicht vergessen", mit „auch", „ferner", „ebenfalls", geht es dann den ganzen Litteraturkalender durch. Louise Hensel ist dann (wann?) die religiöse Dichterin der katholisierenden Romantik. Als letzte Zeugin vergangener Zeit ist Hedwig v. Olfers „dahingegangen". Was Osborn unter „dramatischer Frauenarbeit" versteht, weiss ich nicht, Spass gemacht aber hat mir folgendes Plaidoyer für weibliche Jour-

Digitized by Google

nalisten: „Der echte Feuilletonstil in seiner harmlosen Schwatzhaftigkeit, die lose Art der Komposition, die leichte Oberflächlichkeit, die geradezu verlangt werden muss, sie wird die Frauen, die die Feder führen können, (das kann ja wohl jede, die keine wunde Hand hat), locken". So wird ein Laster zur Tugend. Aber, Herr Dr., Sie sind ja selbst Journalist. Besitzen Sie auch diese Eigenschaften alle? Haben Sie sie nicht, dann sind Sie durch sich selbst verurteilt. Haben Sie sie aber, so sind Sie es durch Andere. — Bei all dem Geschwafel um die Frauenrechte in der Litteratur, thun Einem nur die paar wirklichen Talente unter den Frauen leid, die jetzt, und in dieser Beleuchtung, auch nur Frauen sind, während man sie bisher noch für Schriftsteller, und im Ausnahmsfalle sogar, für Geister nahm. Erst müssen 10,000 Frauen in die Höhe gelobt werden, und dann sollen sie auch noch was beweisen. Und alle, auch die talentvollen, gelten nicht mehr, weil sie Talent haben, sondern weil sie Frauen sind. Es geht mit ihnen, wie mit den Kutschern, welche Opernsänger wurden. Das ist ja eben das merkwürdige. Für Kutscher singen sie immerhin gut genug. Wären sie nur Sänger und hätten was Tüchtiges gelernt, dann wär's kein Kunststück, dann wär's eben ihr Beruf. Kunst ist, was man nicht kann, denn wenn mans kann, ist es ja keine Kunst mehr. Diese berühmte Definition scheint mir, ist auch das ästhetische Glaubensbekenntnis des Herrn Dr. Osborn. —

Einen rein praktischen Zweck hat das Sammelbuch *„Das litterarische Berlin"* von Gust. Dahms, das als Nachschlagebuch gute Dienste leistet und ausserdem, das angenehme mit dem nützlichen verbindend, den Berliner Litteratur- und Zeitungsgrössen, ohne Ansehen der Partei, des Geschlechts, des Alters und des Talents, das Vergnügen bietet, sich im Konterfei zu erblicken.

(Schluss folgt.)

Unsere deutschen Schiffsgesellschaften.

Zwei Umstände haben in letzter Zeit wieder die allgemeine Aufmerksamkeit auf unsere Schifffahrtsverhältnisse gelenkt — die ungewöhnlich langen Reichstagsberatungen über die Subvention des Norddeutschen Lloyd und der Hamburger Hafenstrike, dessen Andauer ebenfalls kaum für möglich gehalten wurde. Zumeist begnügen sich die Fernerstehenden bei uns mit dem recht billigen patriotischen Stolz auf Deutschlands Handelsflotte, deren Bilder in allen illustrierten Blättern prangen und deren sonstige Beschreibung sogar die Spalten der Tagespresse zu füllen pflegen. Allein gerade dieses beständige Rühmen sollte eigentlich auffallen, indem keine andere Art von Transportunternehmen sich so rastlos abmüht, im Gedächtnis des Publikums einen festen Platz zu behaupten. Indessen so kostspielig dies Alles auch ist, noch ganz ungerechnet der zahllosen Festlichkeiten und Freifahrten, von denen auf jenen stolzen Dampfern so oft zu lesen ist, — die Gesellschaften wissen, ja berechnen doch ganz genau, was sie in dieser Hinsicht thun. Man sagt sich nämlich, dass sowohl die bekannten Rundreisen im Mittelländischen Meer, nach dem Nordkap etc.), als der blosse Ausflugsverkehr zwischen der Union und Europa erst im Anfang ihrer Entwickelung stehen und dass ein richtiges Hinlenken auf diese Bildungs- und Studienreisen eine so unübersehbare Ausdehnung des Personenverkehrs ermöglichen könnte, wie wir ihn durch die Eisenbahnen — natürlich immer in vergrössertem Massstabe — bereits besitzen. Diese Inaussichtnahme löst auch das Geheimnis, weshalb unsere ersten Schiffsgesellschaften verhältnismässig früh u. A. in Genua ihre Linien unterhalten. Es handelt dabei weniger um die italienischen Reisenden, als um die deutschen und amerikanischen. Besonders von den Letzteren nimmt man an, dass ihre Zahl sehr rasch staunenswert steigen würde, sobald man ihnen die ruhigere Fahrt via Lissabon und Genua in ausgiebiger Weise zu bieten vermöchte, wobei dann noch die Naturschönheiten eines Teiles des Mittelländischen Meeres und sodann von Italien selbst, mächtige Anziehungspunkte zu bilden hätten. Alle solche Erwägungen sehen wie sehr fernliegend aus, da ja die Zeit gewiss noch nicht gekommen scheint, wo Europa gleichsam nur noch das Bildungs- und Vergnügungslokal der neuen Welt vorstellt (wie Griechenland einst für Rom), während dann in Amerika das eigentliche Geschäftsleben pulsieren würde. Allein ein ausserordentlich starker Anfang steht bei der wachsenden Verfeinerung der Bevölkerung der Union unzweifelhaft in greifbarer Aussicht. Es giebt ja auch andere Länder, nach denen vorübergehend der bessere Personenverkehr rapide zunimmt. Ich erinnere hier nur an Transvaal, dessen Minen-Finanzierungen noch vor wenigen Jahren veranlasst hatten, dass alle Kapdampfer für viele Fahrten hinaus ihre ersten und zweiten Kajüten im Voraus belegt sahen. Jedenfalls wird also die Personenbeförderung zu einem ganz neuen Faktor in den Gewinn-Konten unserer Dampfergesellschaften werden. Und zwar insofern, als die Zahl der Passagiere so gross und noch grösser, als die der Auswanderer im Zwischendeck werden dürfte, zugleich aber im Gegensatz zu dem Massencharakter der Auswanderer, in jeder einzelnen Person einen vorteilbringenden Preis zum Ausdruck bringt.

Was nun den Güterverkehr betrifft, so ist die Aufgabe, den Austausch zwischen fernen Erdteilen zu vermitteln gewiss eine sehr hohe, aber vom Idealismus lassen sich keine Dividenden bezahlen. Heute, wo die so scharfe Waren-Konkurrenz für die Kalkulation kaum etwas anderes als die Frachtenfrage übrig gelassen hat, werden trotz aller Ringbildungen die Tarife immer reduziert werden müssen. In dieser Beziehung giebt die ganz enorme Verbilligung der amerikanischen Getreidetransporte in nur wenigen Jahren den unwiderleglichsten Beweis. Ja die grossen Kaufleute in sonst unzugänglichen Ländern verzichten auch heute darauf, sich noch wie einst, ihre Speicher und Lager vorbereitend zu füllen, da die rasche Verkehrsgelegenheit ihnen je nach Bedarf Vieles bringen kann. Die unfreiwillige Spekulation jener Händler, das Risiko zu umfangreicher Vorräte, würde aber noch jetzt auf sich genommen werden müssen, wenn nicht die vielen kleinen Transporte (statt früher einiger grossen) durch die starke Herabsetzung der Tarife ihren Kostenausgleich mehr als genügend finden müssten.

Ausserdem verändern sich die Richtungen der Ausfuhren und Bezüge nicht immer so bedächtig, dass

Digitized by Google

die alten Schiffsgesellschaften sofort Anpassung nehmen können. Wer hat z. B. noch vor Kurzem an einen Getreide- und Mehlexport von Oregon und Kalifornien nach Ostasien gedacht, anstatt westwärts nach Europa. Und ähnlich wird es auch nach Fertigstellung eines vielgenannten Kanals mit einem starken Prozentsatz des argentinischen Getreideexports werden. Welche Verkehrsumwälzungen stehen durch die Ausdehnung der Canadian Pacific-Bahn bevor, sowie durch die nicht mehr zu ferne Sibirische und Ostchinesische Bahn. Allerdings darf man bei Allem, was Russisch ist, getrost zwischen derjenigen Schnelligkeit unterscheiden, welche auf dem Papiere steht und welche in Wirklichkeit vorhanden sein wird.

Die Veränderungen des Produktenbedarfs sprechen ebenfalls ein kräftiges Wort mit! Man denke an das künstliche Indigo, das vielleicht bald das echte ersetzen dürfte und somit zahllose Dampfer entbehrlich machen könnte. Ferner an das Selbständigwerden der Textilindustrien in der Union und in Japan, an die Eisen- und Hüttenwerke, welche in Russland reihenweise entstehen. Auf der andern Seite haben wir allerdings in Jahren Aussicht, auch von sonstigen passiven Ländern Rohstoffe und Waren zu beziehen. Unsere Schiffe werden einst Roheisen aus der Union zu uns bringen, vielleicht auch Kokes, wie neueste Offerten von Amerika nach Belgien beweisen und Spanien dürfte uns statt seiner Eisenerze später die fertige Ware senden, da es mit Hilfe seiner Kohlen seine Erze selbst verhütten kann. Die Veränderungen in der Güterverschiffung sind denn auch von jeher gewaltig gewesen. So bezog im Jahre 1851 Hamburg von England für M. 176 Millionen Waaren, im Jahre 1866 für M. 359 Millionen, in 1871 für M. 514 Millionen und von da an geht es derartig rückwärts, dass die Jahre 1891–95 eine Durchschnittsziffer von nur M. 391 Millionen ergeben. Damit ist nachgewiesen, dass Hamburg als Vorort des deutschen Handels die englische Vermittlung bei Weitem nicht mehr wie früher in Anspruch nimmt, sondern Dank nationalem Warenkredit und Schiffsbau seine Beziehungen nach den Ursprungsländern selbst ausserordentlich ausgedehnt hat. Indem also jetzt unsere Schiffe weniger im Kanal und bei Weitem mehr auf dem Ozean schwimmen, ergiebt sich auch eine Verstärkung des Schutzes durch unsere Marine mit Notwendigkeit. Eine Zusammenstellung unserer Schiffsgesellschaften bleibt immer unvollkommen, weil sichtbar eigentlich nur die Aktienunternehmen werden, wir aber ausserdem noch eine sehr bedeutende Zahl von Rhederfirmen besitzen, von denen nicht wenige so mächtig wie Aktiengesellschaften selbst sind; dies umsomehr, als sie bei neuen Fahrten in der Lage sind Parten (Anteile) auszugeben. Namentlich sei hier angeführt: die Hamburg-Amerikanische Packetfahrt, die jetzt ihr Aktienkapital vermehrt, der Norddeutsche Lloyd in Bremen, in dessen Aktien sich auch ein hohes spekulatives Interesse entwickelt hat, die neue Stettiner Dampfergesellschaft etc. In Hamburg bestehen dann noch die Asiatische Küstenfahrt, die Chinesische Küstenfahrt, die Dampfschiff-Rhederei von 1889, die Deutsch-australische Gesellschaft, der Kosmos, die Deutsche Dampfschiff-Rhederei, die Levantelinie, die Ostafrika-Linie, die Calcutta-Linie (welche demnächst einer Veränderung entgegensieht), die Hamburg-Pacific- und die Hamburg-Südamerikanische Linie. Natürlich sind damit die Schiffsunternehmen vor Allem nach den europäischen Häfen in Nord und Süd noch keineswegs erschöpft. Von den Seehäfen wie Köln und ähnlichen Neuerstehungen kann heute noch nichts gesagt werden.

Als sicher erscheint, dass eine nicht zu theure Hafenarbeit die Grundbedingung des deutschen Schiffswesens bleibt, wobei freilich Viele meinen, dass ein gutes und modernes Verhältnis zwischen Rheder und Schauerleuten nur durch eine selbstständige Arbeiterorganisation mit angebahnt werden kann.

Lynceus.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Widalsche Probe zur Erkennung des Typhus abdominalis (Unterleibstyphus).

Im vorigen Jahre hat der französische Arzt Widal eine geniale Methode angegeben, um den Unterleibs-Typhus, dessen Diagnose unter Umständen recht grosse Schwierigkeiten machen kann, bereits in den ersten Tagen mit fast absoluter Sicherheit feststellen zu können. — Seine Methode beruht auf folgender Thatsache: Man hat die Beobachtung gemacht, dass das Serum von Tieren, die man künstlich durch Einimpfen von Typhusbazillen gegen Typhus immunisiert hat, die Fähigkeit besitzt, den Typhusbazillus resp. dessen Culturen in eigentümlicher Weise zu beeinflussen; die Mikroorganismen werden unbeweglich, ballen sich zusammen und sinken in scholligen Haufen allmählich zu Boden, während die Nährflüssigkeit sich zusehends klärt. Diese Substanzen des immunen Serums, die diese Fähigkeit besitzen, hat Gruber als Agglutinine bezeichnet. Derartige Agglutinine besitzen ausser Typhusserum nur noch Cholera- und Pyocyaneus*)-Serum. — Widal hat nun nachgewiesen, dass das Serum an Typhus erkrankter Menschen schon in den ersten Tagen der Erkrankung eine specifische agglutinirende Einwirkung auf Typhusbazillen besitze. Versetzt man nämlich einen Tropfen einer 24 Stunden alten Bouilloncultur des Typhusbazillus mit Serum Typhuskranker und untersucht dann unter dem Mikroskop am hängenden Tropfen, so sieht man, dass die Bazillen unbeweglich werden und sich zu dichten Klumpen zusammenballen. Auch dem unbewaffneten Auge kann man die Probe auf folgende Art sichtbar machen. Man mischt im Reagensglas eine bereits fertige Typhusbouilloncultur mit einigen Tropfen Typhusserum. Schon nach wenigen Stunden klärt sich dann die vorher gleichmässig trübe Flüssigkeit und im Bodensatz lassen sich dann die Typhusstäbchen in dichten Massen nachweisen. — Diese Widalsche Typhusreaktion gewinnt noch dadurch besonders an Wert, dass sie bereits in den ersten Tagen der Erkrankung anwendbar ist. — Von den deutschen Forschern widmet der Hallenser Hygieniker Fraenkel in der No. 3 der deutschen med. Wochenschrift der Widalschen Entdeckung einen längeren Aufsatz, in welchem er den Wert der Reaktion betont und darauf hinweist, dass dadurch zugleich ein klassischer Beweis geliefert sei dafür, dass der von Ebert & Gaffky gefundene Bazillus auch thatsächlich der Erreger des Typhus abdominalis sei. —

Dr. Mehler.

* * *

Die Röntgen'schen Strahlen und die Pflanzen.

Bald nach dem Bekanntwerden der Entdeckung Röntgen's wurde die naheliegende Frage aufgeworfen, ob die X-Strahlen in gleicher Weise, wie das Sonnenlicht, als Reiz auf die Pflanzen einwirken und dieselben zu Bewegungen veranlassen, wie wir sie an unseren Zimmerpflanzen beobachten können, welche sich bekanntlich bei einseitiger Beleuchtung begierig dem Fenster zukehren. Die angestellten,

*) Aus Eiterbakterien.

Digitized by Google

allerdings sehr spärlichen Versuche ergaben bisher ein negatives Resultat. Dass im Sonnenlichte keine Röntgen-Strahlen vorkommen, dass also die Pflanzen nicht etwa unter dem Einflusse von Sonnenstrahlen und X-Strahlen wachsen, geht aus Versuchen N. J. C. Müllers hervor. Er liess Sonnenlicht auf mehrfach treppenförmig über einander liegendes, photographisches Papier einwirken und bemerkte, dass dasselbe nur in dünnen Lagen vom Lichte angegriffen wird; bei dicker Lagerung bleiben mehrere Schichten des Papiers vollständig unverändert. Das könnte nicht der Fall sein, wenn X-Strahlen im Sonnenlichte vorhanden wären. Was das Durchdringen der Pflanzenteile von den Röntgen-Strahlen anbelangt, so hat Hinterberger gefunden, dass wenig saftige Früchte mit grossen Hohlräumen den inneren Bau deutlich erkennen lassen: Scheidewände und Samen heben sich scharf ab; so bei Hülsenfrüchten, Akelei n. a. Sehr dicke Knospen und fleischige Früchte sind jedoch für X-Strahlen nur wenig durchlässig. N.

* * *

Linde's Apparat zur Herstellung flüssiger Luft.

Das äusserst einfache Verfahren zur Verflüssigung der Luft nach Professor Linde erweckt allgemein das regste Interesse. Besonders die Industrie baut darauf grosse Hoffnungen.

Das Prinzip des Linde'schen Verfahrens ist folgendes: Komprimiert man Luft und lässt darauf mit dem Druck nach, so *dehnt sich die Luft unter Abkühlung wieder* aus. Diese abgekühlte Luft wird wieder zusammengepresst und bei Aufhebung des Drucks erhält man eine noch kältere Luft. Dies setzt man so lange fort, bis eine Temperatur erreicht ist, unter der die Luft flüssig wird.

In nachstehender Skizze (nach dem B. L. A.) zeigt Fig. 1 eine schematische Darstellung des Kreislaufs. K ist die Pumpe, die die Luft in das Rohr B presst, sie passiert den „Gegenstromapparat" G, dehnt sich, nachdem sie das Ventil V passiert hat, in S aus, streicht abgekühlt wieder durch den Gegenstromapparat und gelangt mit wesentlich niedrigerer Temperatur wieder in die Pumpe K, die sie von Neuem nach B presst.

Man wird jetzt leicht den wirklichen Apparat Fig. II verstehen. M ist der Motor zum Betrieb der Pumpe L. Diese presst die Luft in die Flasche L, von wo aus sie in einen kühlen Raum U gelangt, um die stets vorhandene Feuchtigkeit abzuscheiden. Durch die Kompression war die Luft erhitzt worden, sie wird deshalb durch Wasser abgekühlt und gelangt dann in den Gegenstromapparat Ge. Auf Fig. II erkennt man die Schlangenröhre: eine engere Kupferröhre steckt in einer weiteren. Die Luft durchströmt zunächst die innere Röhre; am unteren Ende, nachdem sie das Ventil passiert hat, kann sie sich ausdehnen und strömt infolgedessen abgekühlt durch die weitere äussere Röhre zurück nach der Pumpe, von wo aus der Kreislauf von neuem beginnt. Bei H ist ein Ablassventil und ein sogen. Dewar'sches Glasgefäss in dem sich die flüssige Luft sammelt; dasselbe ist doppelwandig, zwischen den beiden Glaswänden ist die Luft ausgepumpt. Bringt man einen Tropfen Quecksilber in die Luftleere, so verdunstet er und schlägt sich als Spiegel an der kalten innerer Glaswand nieder. Diese Einrichtung dient zum Schutz gegen die Aussenwärme.

Fig. I.

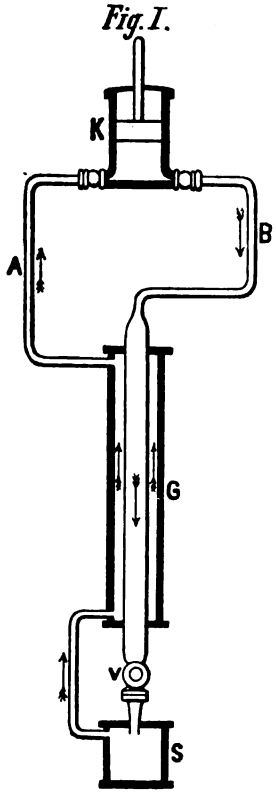
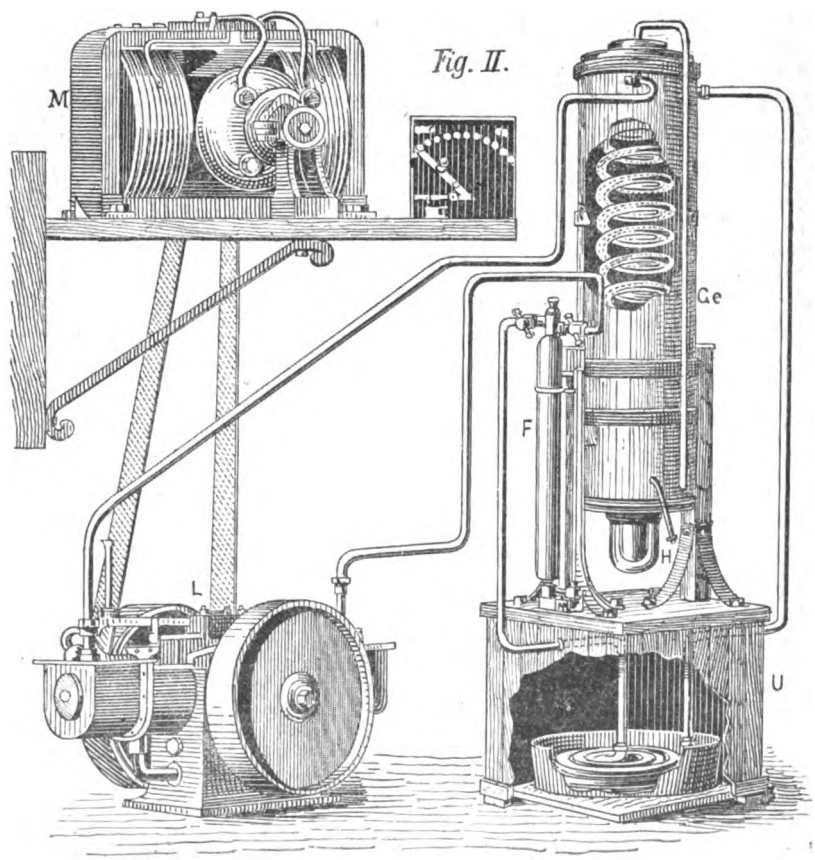


Fig. II.



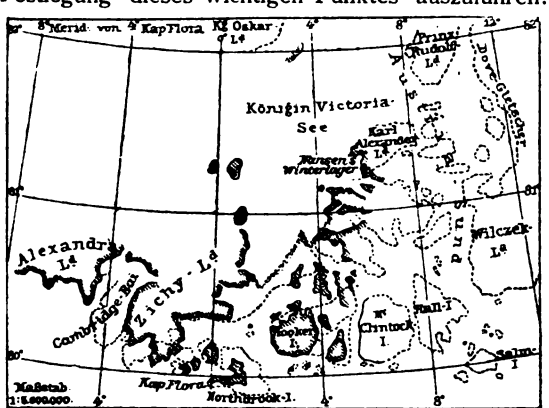
Linde's Apparat zur Herstellung flüssiger Luft.

Digitized by Google

Dies das Prinzip des Apparats. Es würde zu weit führen sonstige technisch sehr geschickte Details anzugeben. — Die Verflüssigung der Luft erfolgt unter gewöhnlichem Atmosphärendruck bei — 191°. Sie stellt eine hellblaue durch feste Kohlensäureflocken milchige Flüssigkeit dar. Durch gewöhnliches Filterpapier filtriert wird sie klar. In offenen Gefässen verdampft sie nur relativ langsam. Diese Flüssigkeit enthält Stickstoff und Sauerstoff in einem ganz anderen Verhältnis als die atmosphärische Luft. Während nämlich bei letzterer auf 1 Teil Sauerstoff ca. 4 Teile Stickstoff kommen, kommen bei flüssiger Luft 2 Teile Sauerstoff auf einen Teil Stickstoff. Durch fractionierte Destillation lässt sich dieser Sauerstoffgehalt noch weiter anreichern. — Der Linde'sche Apparat bietet somit ein vorzügliches Mittel, ziemlich reinen Sauerstoff herzustellen und eröffnen sich damit insbesondere der chemischen Industrie neue Aussichten. In wieweit die Medizin davon Nutzen ziehen wird, bleibt abzuwarten. Den Hauptanteil nimmt natürlich die Kälteindustrie. In Amerika will man sogar schon Apparate bauen zur Abkühlung der Zimmer zur Sommerzeit. — Für die technische Verwendung im Grossen spricht die Billigkeit des Verfahrens. Der Erfinder glaubt für nur 10 Pfennige 5 Kubikmeter Luft verflüssigen zu können, die also einen Kubikmeter Sauerstoff enthalten. Bisher kostete 1 Kubikmeter Sauerstoff in stählernen Bomben komprimiert M. 10.— B.

* * *

Das Dezemberheft 1896 des „Geographical Journal" bringt zum erstenmale eine genauere Karte über die Resultate der *Jackson-Harmsworth-Polar-Expedition* nach *Franz-Josefsland* während der Jahre 1894/96. Dadurch, dass ausser den von dieser Expedition festgestellten Küstenlinien auch diejenigen der früheren Forscher (namentlich Payer's) in schwacher Kontur eingetragen sind, wird erst die Bedeutung der Jackson'schen Forschungen recht ersichtlich. Zugleich ist durch vielfache Anstellung astronomischer Beobachtungen für die genaue Fixierung besonders wichtiger Punkte Sorge getragen worden. Vorläufig ist die Karte noch auf den Meridian von Kap Flora (Northbrook-Insel) bezogen worden, welche nach den bereits durch Jackson ausgeführten Beobachtungen 49° 47¹ 10¹¹ östl. von Green. liegt, jedoch beabsichtigt Jackson noch eine längere Reihe von Beobachtungen zur genauen Festlegung dieses wichtigen Punktes auszuführen.



Zur besseren Orientierung der Leser möge die beistehende Kartenskizze dienen. Dr. E.

* * *

Einfluss der Röntgenstrahlen auf chemische Vorgänge. Unter dem Einfluss der X-Strahlen verliert ein elektrisierter Körper rasch seine Ladung. Da andererseits die Jonen*) eine grosse Rolle in den chemischen Reaktionen spielen, so konnte man einen starken Einfluss der Röntgenstrahlen auf chemische Vorgänge erwarten. A. von Hemptinne**) stellte eine Anzahl Versuche zur Klärung der Frage an: unter der Einwirkung von X-Strahlen untersuchte er die elektrolytische Leitfähigkeit von *Lösungen,* lichtempfindlichen Substanzen, wie *Chlorwasserstoffknallgas, Kohlenoxyd* und *Chlor,* kam jedoch zu einem negativen Resultat. B.

* * *

Einen sehr interessanten Einblick in die Entwickelung der elektrischen Bahnen in Deutschland gewährt folgende Zusammenstellung.

Es betrug die Anzahl der Städte mit elektrischen Bahnen:

bis Ende	1891	3
„ „	1892	5
„ „	1893	11
„ „	1894	20
„ „	1895	34
bis 1. August	1896	42

In weiteren 32 Städten waren im August 1896 elektrische Bahnen im Bau begriffen oder definitiv beschlossen. Die gesamte Streckenlänge der fertiggestellten Bahnen betrug am 1. August 1896 583 km und die der im Bau begriffenen 730 km.

(Elektrotechnische Zeitschrift.)

* * *

Denjenigen, die öfters den *Fernsprecher* zu benutzen gezwungen sind und mit dem Empfänger am Ohr auf irgend eine Auskunft warten, wird es wohl aufgefallen sein, wie häufig man vom Amte aus durch die Frage: „Sprechen Sie noch", unterbrochen wird. Obgleich diese Störungen ja im Grunde genommen sehr gering sind, werden sie doch unangenehm empfunden. Um diesem Uebel abzuhelfen, und auch den Beamten ihre Thätigkeit zu erleichtern, wurde neulich, wie „l'Industrie Electrique" meldet, eine sehr sinnreiche Einrichtung in Worcester getroffen. Sobald nämlich jemand das Amt anruft, flammt eine Lampe auf, die bis zur Herstellung des Anschlusses durch den Beamten brennt. So lange die Abonnenten sich unterhalten, bezw. den Empfänger nicht auf den dazu bestimmten Hacken aufgehängt haben, sind die Lampen dunkel und fangen erst wieder an zu brennen, nachdem die Empfänger an dem für sie bestimmten Platz angebracht sind. Hat der Beamte die Verbindung gelöst, so löschen die Lampen wieder aus. Der Vortheil dieser Einrichtung ist leicht ersichtlich, wenn man bedenkt, dass in sehr vielen Fällen das übliche Schlusszeichen aus Versehen oder Nachlässigkeit nicht gegeben wird; der Beamte also nicht wissen kann, ob die Verbindung frei ist und, falls er kein Gespräch hört, gezwungen ist, anzufragen, ob dasselbe bereits beendet. Dem Sprechenden wird somit eine Belästigung, dem Beamten Arbeit erspart. S.

* * *

Ein *elsässisches Dialektwörterbuch,* mit Unterstützung der deutschen Verwaltung herausgegeben von Prof. Dr. Martin und H. Lienhart in Strassburg, wird um Ostern zu erscheinen beginnen. Wie an dem von Prof. Tobler redigierten

*) Jonen sind die elektrisch geladenen Teile, in welche die Molekeln gewisser Körper (Elektrolyte), zumal bei der Lösung in Wasser, zerfallen und zwischen denen sich die meisten chemischen Reaktionen mit kurzem Verlauf abspielen.

**) Zeitschr. f. phys. Chemie XXI. 3.

Digitized by Google

Schweizerischen Idiotikon, so wird auch an dieser sehr umfangreich geplanten Sammlung des elsässischen Wortschatzes eine grosse Anzahl von germanistisch geschulten Fachleuten, wie von gebildeten Männern des praktischen Lebens (namentlich Lehrer) mitarbeiten, die in unmittelbarem, lebendigem Verkehr mit dem Volke stehen. Für die innere Kräftigung und Vertiefung unseres deutschen Volkstums in den Reichslanden ist der Wert dieses echt vaterländischen Unternehmens gar nicht hoch genug anzuschlagen. Die französische Regierung hatte bekanntlich die deutsche Sprache im Elsass längst auf den Aussterbeetat gesetzt und namentlich in den letzten Jahren vor 1870 den Vernichtungskampf nicht ohne Geschick und Erfolg geführt. Trotzdem das Deutsche aus dem amtlichen Geschäftsverkehr völlig verbannt wurde, hielt aber die Bevölkerung, namentlich auf dem platten Lande, mit echt alemannischer Zähigkeit an der deutschen Muttersprache fest und bildete ihren Sprachschatz in so eigenartiger Form aus, dass die vergleichende Sprachforschung selten so viel aufschlussreiche Beobachtungen anstellen konnte wie hier. Nun aber, durch den immer mehr ausgleichenden Einfluss der Volksschule und infolge der steigenden Einwanderung, gerät der lange unangetastet erhaltene heimische Sprachschatz allmählich in Gefahr, sich allzusehr mit dem Hochdeutschen zu vermischen, und deshalb war es ein Gebot der Notwendigkeit, jetzt alles zu sammeln und einheitlich zusammenzustellen, was noch zu retten war. Der Name des Herausgebers und die seiner Mitarbeiter bürgen dafür, dass hier ein Werk zustande kommen wird, das sich neben Schmollers klassisch dastehendem „Bayerischen Wörterbuch" und Toblers „Schweizerischen Idiotikon" würdig behaupten kann. – Bei der Durchsicht der ersten Druckbogen fällt dem historisch gebildeten Philologen angenehm auf, dass auch die alten Schriftsteller elsässischer Sprache, Geiler v. Kaisersberg, Murner, Dasypodius, Moscherosch u. a. reichlich herbeigezogen sind. Dr. D.

* * *

Georg Steinhausen in Jena, der Verfasser der rühmlichst bekannten „Geschichte des deutschen Briefes", bereitet eine umfassende Veröffentlichung von *deutschen Privatbriefen aus dem 14. und 15. Jahrhundert vor.* Dr. D.

* * *

Ueber den *neuentdeckten See Faguibine bei Timbuktu,* der in einer Spalte oder Depression liegt und keinesfalls mit den auf unsern Karten bisher genau angegebenen Ueberschwemmungsseen des Niger verwechselt werden darf, liegen jetzt genauere Nachrichten und auch eine Karte im Masstabe 1:100 000 von Vuillot vor, die bei A. Challamel in Paris erschienen ist. Darnach erstreckt sich der See von 5°36' W. L. v. Paris bis 6°28'. Sein nördlichster Punkt liegt in 16°55' N. Br., während ein nach Süden sich ansetzender Seearm bis 16°25' herabreicht. Seine übrige Breite schwankt zwischen 5 bis 20 Km. Etwa ein Dutzend Inseln liegen in dem See, deren grösste Taguilam mit Port Aube ist. Die Tiefe beträgt 40 m, und die Ufer sind steilwandig. Merkwürdig ist nur die so späte Entdecknng eines Sees von solcher Ausdehnung in einer immerhin viel und von den besten Reisenden wie H. Barth und O. Lenz besuchten Gegend. Nach Bluzet kann Lenz s. Zt. nur wenige hundert Meter an dem See vorübermarschiert sein. Dr. E.

* * *

Dr. Hermann Hager †. Am 24. Januar d. J. starb *Hager,* wohl der populärste unter den neueren *Pharmazeuten.* Er wurde am 3. Januar 1816 in Berlin geboren und widmete sich von seinem 16. Lebensjahre ab der Pharmazie. Besonders verdient machte er sich durch Herausgabe der „Pharmazeutischen Zentralhalle", durch die Begründung des „Pharmazeutischen Kalender", sein „Kommentar zur Pharmacopoea Germanica" (um d. Zustandekommen er s. bes. Verdienste erworben hatte) und das „Handbuch d. pharmazeutischen Praxis" (8 Aufl.). Es würde zu weit führen, wollten wir alle seine praktischen Arbeiten anführen, die er in Form fachwissenschaftlicher Aufsätze veröffentlichte. – Erwähnt sei nur eine Publikation und ein Ereignis, das ihn aus der Verborgenheit herauszog: Er hatte nämlich im Jahre 1840 *Viehsalz* chemisch untersucht und auf Grund dessen eine Anleitung zur Verwendung desselben für Seifensieder und Fleischhauer in einem schlesischen Blatt veröffentlicht. Als er bald darauf in Perleberg in Condition stand, verbreitete sich daselbst die Nachricht, dass er von den Behörden gesucht werde. Das bedeutete zu jener Zeit nichts gutes und Hager erschrak nicht wenig, als eines Tages ein Herr in Uniform in die Apotheke trat, nach ihm frug und ihn mit den Worten ansprach: „Die Regierung sucht Sie schon seit längerer Zeit". Da der Herr Steuerrat, es war ein solcher, den Schrecken des jungen Mannes bemerkte, fügte er lächelnd hinzu: „Erschrecken Sie nicht, denn die Sache ist für Sie sehr ehrenvoll. Jener Artikel hatte nämlich die Aufmerksamkeit der Behörden auf Hager gelenkt und man frug ihn um Rat über die zweckmässigste Methode zur Denaturierung von Viehsalz. Hager empfahl gepulverte Enzianwurzel oder Wermuthkraut und thatsächlich werden noch heute in Preussen diese Bittermittel statt des sonst üblichen roten Bolus zur Denaturierung des Viehsalzes verwendet. — Dass Hager nicht einseitig war zeigt sich in der Veröffentlichung eines Büchlein über „Wetter und Witterung", eines „Cosmos diluvialis oder „Die Sündflut, eine historische Wahrheit", und einer „Anleitung zum Schachspiel". Auch soll er sehr nette Gedichte gemacht haben. Das war aber in den jüngeren Jahren! B.

Sprechsaal.

Geehrter Herr Redakteur! Es würde mich freuen, wenn Herr Dr. Tetzner auch ein kräftiges Wort gegen den Missbrauch sprechen möchte, der mit den Worten *„als"* und *„wie"* getrieben wird. Nach der Entwickelung der deutschen Sprache steht *„als"* nach einem Komparativ, *„wie"* aber nach einem Vergleich. — Es ist gutes Deutsch zu sagen: „A ist grösser *als* B" und „A ist ebensogross *wie* B". Statt dessen hört man in den Berliner Salons und leider auch in vielen Berliner Zeitungen beständig Redewendungen, wie: „A ist grösser *wie* B, oder A ist ebensogross *als* B. — Für ein sprachlich geschultes Ohr sind dies Ohrfeigen. — Es gibt nur einzelne Ausnahmen, wie z. B. in der Redeform *„sowohl — als auch"* — aber sonst sollte man gegen diese Verschlechterung der Sprache Front machen.

Hochachtungsvoll

Dr. J., Berlin.

Wir haben Herrn Dr. Tetzner gebeten, die Frage zu behandeln. *Die Red.*

No. 7 der **Umschau** wird enthalten:
Freiherr von Stengel, Die deutschen Kolonien. – Berg, Deutsche Litteraturgeschichte des 19. Jahrhunderts (Schluss.) – Francé, Das Land der lebenden Fossilien. – Sonnenflecken. Mit Abbildung der jüngsten Erscheinungen. – Winkler, Die Entdeckung neuer Elemente und damit zusammenhängende Fragen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19.21.

№ 7. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 13. Februar.

Die deutschen Kolonien.*)

Von Prof. KARL Freiherr VON STENGEL.

Jedes kräftige Volk strebt nach Ausdehnung seiner Herrschaft und seines politischen und wirtschaftlichen Einflusses, sei es in der Form der Eroberung oder der friedlichen Kolonisation, d. h. der Gründung von Niederlassungen und Ansiedelungen ausserhalb des von ihm bereits in Besitz genommenen und politisch beherrschten Gebiets. Es war daher eine ganz naturgemässe Erscheinung, dass nach der Entdeckung von Amerika und der Auffindung des Seewegs nach Indien die massgebenden Seemächte der damaligen Zeit, Spanien, Portugal, Holland, Frankreich und England mit einander wetteiferten, möglichst viel von den neuentdeckten, bezw. gewissermassen wieder entdeckten Ländern unter ihre Herrschaft und ihren politischen und wirtschaftlichen Einfluss zu bringen.

Deutschland war von diesem Wettbewerb *ausgeschlossen*, denn es war im Zeitalter der grossen Entdeckungen und der Gründung von Kolonien in der neuen Welt, politisch ohnmächtig und in verschiedene grössere und kleinere, mehr oder minder selbständige Territorien zerrissen, denen die Möglichkeit fehlte, eine aktive Kolonialpolitik zu treiben. Allerdings machte in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts der weitblickende Grosse Kurfürst, der die Bedeutung von „Seefahrt und Handlung" zur Hebung seines durch den dreissigjährigen Krieg zerrütteten Landes sehr wohl erkannte und auch die notwendige Entschlossenheit besass, einen Versuch aktiver Kolonialpolitik, indem er namentlich in Afrika am Golf von Guinea einige Besitzungen erwarb; allein der Versuch misslang und musste misslingen, weil Brandenburg-Preussen für sich allein nicht die Kraft hatte, eine erfolgreiche Kolonialpolitik zu betreiben, und es in den übrigen Teilen des deutschen Reichs, insbesondere bei den Hansastädten, deren Flotten ehedem das Meer beherrschten, die nötige Unterstützung nicht fand.

Dass auch in den späteren Zeiten des heil. Römischen Reiches und in den Zeiten des Bundestags an eine deutsche Kolonialpolitik nicht gedacht werden konnte, bedarf keiner besonderen Hervorhebung.

Sobald jedoch die Zusammenfassung der wirtschaftlichen und politischen Kräfte Deutschlands in dem bundesstaatlich organisierten deutschen Reiche erfolgt war, trat mit einer gewissen Notwendigkeit das Verlangen nach dem Erwerbe deutscher Kolonien auf, in welchen die deutsche Industrie ein erweitertes Absatzgebiet und die überschüssige Bevölkerung wenigstens teilweise Unterkunft finden können. In der That gelang es vom Jahre 1884 ab in wenig Jahren in Afrika und in der Südsee ausgedehnte Landstrecken zu erwerben, die insgesammt einen Flächenraum raum von ca. 2 1/2 Mill. Quadrat-Kilometer umfassen.

Die einzelnen deutschen Schutzgebiete sind: 1) das *südwestafrikanische Schutzgebiet*, welches einen Flächenraum von mehr als 800,000 Quadrat-Kilometer hat; 2) *Kamerun* an der Biafrabai, etwa 495,000 Quadrat-Kilometer gross; 3) das *Togogebiet* an der Sklavenküste, einige tausend Quadrat-Kilometer umfassend; 4) *Deutsch-Ostafrika*, das einen Umfang von 995,000 Quadrat-Kilometer hat; 5) das Gebiet der *Neu-Guinea-Kompagnie*, etwa 250,000 Quadrat-Kilometer gross; 6) das Schutzgebiet der *Marschall Brown und Providence-Inseln*, dessen Umfang etwa 400 Quadrat-Kilometer beträgt.*)

*) Dieser Einführung wird eine Reihe von Aufsätzen über die einzelnen deutschen Kolonialgebiete folgen. Die Redaktion.

*) Zum Vergleiche bemerken wir, dass Deutschland einen Flächenraum von 540,483 Quadrat-Kilometer besitzt.

Digitized by Google

Die Abgrenzung der deutschen Schutzgebiete ist durch eine Anzahl von Verträgen erfolgt, welche das Reich mit England, Frankreich und Portugal abgeschlossen hat; nur das Hinterland von Togo (die Nordgrenze) ist noch nicht bestimmt abgegrenzt.

Die Schutzgebiete sind *rechtlich* betrachtet überseeische Besitzungen, welche der Souveränetät des deutschen Reiches unterworfen sind, so dass dasselbe in diesen Gebieten die gesetzgebende, richterliche und vollziehende Gewalt auszuüben befugt ist. Zu beachten ist jedoch, dass wenn auch die Schutzgebiete grundsätzlich der Souveränetät des deutschen Reichs unterstehen, dasselbe doch noch keineswegs von den weiten Gebieten, welche inhaltlich der erwähnten Abmachungen mit England, Frankreich und Portugal seinem Einflusse überlassen worden sind, vollkommen Besitz ergriffen hat. Insoweit dies noch nicht geschehen ist, fallen die betreffenden Gebiete unter den Begriff der *Interessensphären*. Unter Interessensphären versteht man aber im modernen Kolonialrecht auf Grund von Vereinbarungen der beteiligten Kolonialmächte abgegrenzte Gebiete, innerhalb deren ein Staat ausschliesslich berechtigt ist, seine koloniale Herrschaft zu begründen. Aufgabe des Reichs ist es nun, durch Schaffung staatlicher Einrichtungen, die seinem Einflusse überlassenen Gebiete nach und nach vollkommen seiner staatlichen Herrschaft zu unterwerfen.

Die *staatsrechtliche Stellung* der deutschen Schutzgebiete und ihre *Verfassung* ist zunächst geregelt worden durch das Reichsgesetz vom 17. April 1886 und die dazu gehörige Novelle vom 15. März 1888. Dieses Gesetz hat u. A. die Rechtspflege in den Schutzgebieten eingehend geordnet; seine Hauptbedeutung liegt aber darin, dass durch dasselbe die Ausübung der dem Reiche über die Schutzgebiete zustehenden Hoheitsrechte — der sog. Schutzgewalt — dem Kaiser zur Ausübung in der gleichen Weise übertragen wurde, wie ihm auch die Ausübung der Staatsgewalt in Elsass-Lothringen im Namen des Reichs zusteht. Der Kaiser ist bei Ausübung der Schutzgewalt an die Mitwirkung des Bundesraths und Reichstags nur insoweit gebunden, als dies durch Gesetz z. B. in Bezug auf die Rechtspflege und die Feststellung des Budgets der Schutzgebiete ausdrücklich bestimmt ist. Im Übrigen kann der Kaiser allein durch Verordnung die Angelegenheiten der Schutzgebiete, namentlich auch die Verhältnisse der Eingeborenen regeln. Das ist auch bereits im weitem Umfange geschehen, so dass in allen Schutzgebieten eine geordnete Rechtsprechung und Verwaltung besteht, wenn dieselbe auch begreiflich noch nicht so ausgebildet ist, wie im Reichsinlande und noch nicht alle Landstrecken umfasst, welche zu den deutschen Schutzgebieten resp. Interessensphären gehören.

Unterstützt wird der Kaiser bei Ausübung der Regierung der Schutzgebiete durch den Reichskanzler, bezw. das Auswärtige Amt des Reichs und die in demselben seit dem 1. April 1890 bestehende Kolonial-Abteilung, der in dem durch den Allerh. Erlass vom 10. Okt. 1890 geschaffenen „Kolonialrath" ein sachverständiger Beirat an die Seite gesetzt ist. An der Spitze der einzelnen Schutzgebiete stehen Kaiserliche Beamte mit dem Titel Gouverneur, Landeshauptmann oder Commissar, denen für die verschiedenen Verwaltungszweige die nötigen Beamten beigegeben sind.

Eine *eigentümliche Stellung* nimmt das Schutzgebiet der *Neu-Guinea-Kompagnie* ein. Durch Kaiserl. Schutzbrief vom 17. Mai 1885 wurde nämlich dieser Kolonialgesellschaft die Ausübung der Landeshoheit in dem von ihr erworbenen Gebiete übertragen. Infolge dessen wird die Regierung und Verwaltung in diesem Gebiete durch die Organe und Beamten der Neu-Guinea-Kompagnie auf deren Kosten, jedoch unter Oberaufsicht der Kaiserl. Regierung gehandhabt. Es ist jedoch im Werke, diese Sonderstellung des Gebietes der Neu-Guinea-Gesellschaft zu beseitigen und dasselbe ebenso wie die übrigen Schutzgebiete durch Kaiserl. Beamte verwalten zu lassen.

Nachdem die Abgrenzung der deutschen Schutzgebiete gegenüber den Kolonien und Interessensphären anderer Staaten in der Hauptsache erfolgt ist, und auch die Grundlagen staatlicher Organisation und Verwaltung in allen Schutzgebieten bereits gelegt sind, so handelt es sich nunmehr darum, die deutschen Schutzgebiete der *Kultur zu erschliessen* und für das Reich und seine Angehörigen nutzbar zu machen. In dieser Beziehung liegen allerdings die Verhältnisse nicht so günstig, wie sie seiner Zeit für England lagen. Als Deutschland im Jahre 1884 daran ging, Kolonien zu erwerben, fand sich eben nur noch wenig völkerrechtlich herrenloses Land vor, das in der gemässigten Zone gelegen, zur Anlegung von Ackerbau- und Ansiedelungs-Kolonien geeignet war, während England die Möglichkeit besass, weite in der gemässigten Zone gelegene Landstrecken in Nordamerika und Australien in Besitz zu nehmen und daselbst Ansiedelungs-Kolonien zu gründen. Die deutschen Kolonien liegen zum grössten Teil in tropischen und subtropischen Landstrichen, in denen eine starke Einwanderung von Europäern aus klimatischen Gründen ausgeschlossen erscheint. Immerhin sind in den deutschen Kolonien beträchtliche

Digitized by Google

Strecken in Südostafrika und in Ostafrika so beschaffen, dass daselbst Ackerbau-Kolonien angelegt werden können und sicherlich werden im Laufe der Zeit viele tausende von Deutschen in den Schutzgebieten Unterkunft finden, wenn auch der Strom der deutschen Auswanderung sich nicht vollständig in die deutschen Kolonien leiten lassen wird. Vor Allem hat sich gezeigt, dass *Südwestafrika*, das anfänglich ziemlich gering geschätzt worden ist, zur Ansiedelung von deutschen Auswanderern durchaus geeignet ist. Das Klima ist vortrefflich, die eingeborenen Volksstämme sind wenig zahlreich und bewohnen nur einen geringen Teil des Landes, das ausgedehnte, zur Viehzucht verwendbare Weidegründe besitzt und auch dem Ackerbau stehen jedenfalls in den Flussthälern und in denjenigen Strecken, in denen durch Bewässerungseinrichtungen für die nötige Feuchtigkeit während des ganzen Jahres gesorgt werden kann, keine unüberwindlichen Hindernisse entgegen.

Aber auch insoferne die deutschen Schutzgebiete lediglich als Handels- und Plantagen-Kolonien in Betracht kommen, sind sie wertvoll, denn sie werden mehr und mehr Deutschland hinsichtlich des Bezugs der sog. Kolonialwaaren von der Einfuhr aus fremden Kolonien unabhängig machen. Ebenso sind sie feste Stützpunkte für den deutschen Handel und werden sie sich im Laufe der Zeit zu Absatzgebieten für die deutsche Industrie entwickeln.

Dass sich die wirtschaftlichen und sonstigen Vorteile des Kolonialbesitzes bisher für Deutschland erst in geringem Masse fühlbar gemacht haben, hat seinen Grund zunächst darin, dass Deutschland erst seit nicht viel mehr als einem Jahrzehnt im Besitz von Kolonien ist, und sich die wirtschaftliche Entwickelung der deutschen Schutzgebiete durchweg in den allerersten Anfängen befindet. Dazu kommt aber noch, dass die deutsche Kolonialpolitik, namentlich im Beginne, teils infolge eines kurzsichtigen Doktrinarismus, teils infolge mangelnden nationalen Sinnes in vielen Kreisen Widerspruch gefunden hat und dass die deutschen Kapitalisten, denen der Besitz deutscher Kolonien etwas Ungewohntes, man möchte fast sagen, Unheimliches war, nur ungern daran gegangen sind und noch daran gehen, ihr Geld in kolonialen Unternehmungen anzulegen, sondern es vielfach vorzogen, es in allerlei exotischen Werten zu verlieren.

Endlich ist nicht zu verkennen, dass wie schon Bismarck nur mit einem gewissen Zögern die Bahn der Kolonialpolitik betreten hat, in der Ära Caprivi die Reichsregierung leider nicht das nötige Interesse für die Kolonien gezeigt hat, um das Privatkapital zu kolonialen Unternehmungen zu ermuntern.

Unleugbar ist in dieser Beziehung in den letzten Jahren eine Wendung zum Bessern eingetreten. Wenn es auch gegenwärtig leider innerhalb und ausserhalb des Reichstags noch genug kurzsichtige Kolonialgegner gibt, so denkt doch weder der Reichstag, noch die Reichsregierung daran, etwa die Kolonien wieder aufzugeben, sondern man ist nicht blos entschlossen, das Erworbene festzuhalten, sondern auch die Entwickelung der deutschen Kolonien möglichst zu fördern und zu unterstützen. Infolge dessen wendet sich auch das deutsche Privatkapital etwas mehr den wirtschaftlichen Unternehmungen in den deutschen Kolonien zu, und wird das umsomehr thun, je mehr die Einsicht in den Wert und die Bedeutung des Kolonialbesitzes sich verbreitet und vertieft. Es kommt dabei zu berücksichtigen, dass der Besitz von Kolonien den geistigen, politischen und wirtschaftlichen Gesichtskreis eines Volkes erweitert und seine Initiative in Bezug auf wirtschaftliche Thätigkeit erhöht. Hätte sich der Gesichtskreis des deutschen Volkes unter den traurigen wirtschaftlichen und politischen Zuständen, unter denen es Jahrhunderte lang lebte, nicht so verengt, so hätte die deutsche Kolonialpolitik wohl nicht so viel Gegner gefunden, als es der Fall war. Das deutsche Volk muss eben erst lernen, Einrichtungen zu schätzen, deren Wert von anderen Völkern längst erkannt ist. Wir müssen in dieser Beziehung mit einer gewissen Beschämung auf Frankreich sehen, wo die energische Kolonialpolitik, die seit Jahrzehnten dort betrieben wird, allenthalben Unterstützung und Interesse findet. Freilich war es auch der Franzose Leroy-Beaulieu, der den Satz aussprach: „Le peuple qui colonise le plus, est le premier du monde, s'il n'est pas aujourdhui, il sera demain."

Deutsche Litteraturgeschichte des 19. Jahrhunderts.

(Die*) Erscheinungen des Jahres 1896).

Von LEO BERG.

(Fortsetzung.)

Etwas wertvoller sind im allgemeinen die Monographien über einzelne Dichter.

Die Studie freilich, die Professor *Hermann Conrad**) *Heinrich v. Kleist* als *„Mensch und Dichter"* widmet, steht nicht sehr hoch, weder an Inhalt noch an

*) Conrad, Hermann. Heinrich v. Kleist als Mensch und Dichter. 8" (40 S.) 1896. Berlin. H. Walther. 80 Pfg.

Digitized by Google

Form. In gewisser Beziehung ist Kleist noch immer der revolutionärste Dichter: er ist der eigentliche Vater des Realismus, in den Problemen und den Charakteren war er der kühnste Dichter, den wir gehabt haben (seine grössten Nachfolger, z. B. Hebbel und Otto Ludwig haben ihm als ihrem Grossmeister gehuldigt; im Auslande freilich ist er nie heimisch geworden und kann er nie verstanden werden, dazu ist er zu rasse-echt); zugleich ist er einer der merkwürdigsten und trotz seiner Schroffheit der liebenswürdigsten Dichter, die wir besitzen. Aber nun ist er Klassiker geworden, ein guter Patriot war er auch, er ist jedenfalls das glänzendste Beispiel dafür, dass Patriotismus und dichterische Grösse sich nicht widersprechen müssen. Professor Conrad ist viel zu naiv, um das Kleist-Problem zu verstehen. Kleist ist der grösste Selbst-Widerspruch, den man sich innerhalb einer Individualität denken kann, ein geradezu abstrakter und schroffer Selbst-Widerspruch. Die Litteraturhistoriker, die sich einbilden, Widersprüche erklären zu können, indem sie sie auf eine scheinbare Einheit zurückführen, meist freilich, indem sie verwischen, befinden sich auf einem Abwege mit ihren Kleist-Erklärungen. Conrad behauptet, heut hätte Kleist leicht eine Unterkunft, in der „üppig entwickelten Publizistik" einen Stützpunkt gefunden, er, der zum Journalisten nicht getaugt hat und gewiss zu keinem modernen. Einen Kleist muss man begreifen, und nicht entschuldigen. Nicht einmal an seine Krankheit glaubt Conrad. Eine ganz merkwürdige Dichterpsychologie muss haben, wer inbezug auf Kleist schreiben kann: „Jedenfalls ist der Satz von unerschütterlicher Festigkeit, dass nur aus gesundem Geiste so grosse und gesunde Thaten hervorgehen können" (S. 21). Das Urteilsvermögen des Verfassers ist aber noch eigenartiger. „Penthesilia" und „Amphitryon" glaubt er als „Übergangs- und Versuchs-Stücke übergehen zu können". Das gewaltigste und das reinste Stück Poesie, das wir überhaupt besitzen! Eine so urwüchsige Komödie wie „Der zerbrochene Krug" wird neben Lessings „Minna v. Barnhelm" als klassisch bezeichnet, diesem Lustspiele von unüberwindlicher Langweiligkeit (man definiert vielleicht den Litteraturhistoriker als die für Langeweile unempfindliche Spezies Mensch). Über den „Prinzen v. Homburg" hat Conrad eine Hypothese, die er für neu hält, wiewohl sie schon von anderen aufgestellt ist (ich glaube auch von Bulthaupt): nämlich dass es dem Kurfürsten nicht ernst mit dem Todesurteile sei, und dieser nur eine erzieherische Absicht mit ihm habe. Ich halte die Hypothese aber für grundfalsch; sie ist ein lehrsames Zeichen für die Verkennung des Dichters, ganz abgesehen davon, dass das ganze Drama an packender Wirkung verlieren müsste, wenn die Rolle in diesem Sinne gespielt würde. Im Lustspiele, bei Shakespeare, findet sich dergleichen. Dem Drama, zumal wenn es so nahe an die Tragödie streift, fehlte der dramatische Nerv, wenn es statt eines inneren Kampfes nur eine erzieherische Idee zur Darstellung brächte, sodass die Furcht vor dem Ernste der Situation gar nicht aufkäme. — Übrigens muss Kleist durchaus auch ein Prophet der neuen Reichsherrlichkeit sein, so will es die Psychologie der nationalen Gelehrten. Das Gegenteil ist der Fall. Kleist war vollständig verzweifelt über Preussens Schicksal, er hielt Napoleon für unüberwindlich, gerade daher sein furchtbarer Hass, sein Attentatsplan, gesetzt auch, es wäre nur beim Gedanken geblieben. Gerade seine persönliche Grösse ahnte auch die Grösse des Gegners. —

In Jubiläumsjahren der Dichter erscheinen stets einige Monographien über sie. Die erfreulichste Gabe dieses Jahres ist die *Gedächtnisschrift zum 100. Geburtstage Karl Immermanns*,*) ein Sammelbuch von 6 Aufsätzen: Immermann als deutscher Patriot wird von *O. H. Geffcken* charakterisiert, zwar, wie gewöhnlich, von einem posthistorischen Standpunkte aus, sehr einseitig, aber mit liebevollem Eingehen auf die Denkungsart und den Entwicklungsgang des Dichters, ansprechend und gut geschrieben. Eine sehr tüchtige Studie widmet *R. Fellner* Immermann als Dramaturg. Wir erhalten ein lehrreiches Stück deutscher Theatergeschichte, das zugleich auch eines der wenigen von Bedeutung ist, bei denen das Theater mit der Kunst etwas zu thun hatte. Von Immermanns Werken finden das reizende komische Epos „Tulifäntchen", und die Romane „Epigonen" und „Münchhausen" eingehende und liebevolle Monographien, bei denen allerdings der philologische Kleinkram überwiegt. Typisch ist *Rich. M. Meyer* der erst mit einer sehr tüchtigen und erkenntnisreichen Kritik Immermanns einsetzt, den aber schliesslich die Manie der Quellenforschung von einer Thorheit zur anderen treibt. Jedes Wort in „Tulifäntchen" ruft Erinnerungen in dem belesenen Verfasser wach: Der Reifrock, der gesehen drei Menschenalter z. B. an den Nestor in Schillers „Siegesfest". Eine

*) Immermann, Karl. Eine Gedächtnisschrift zum 100. Geburtstage des Dichters. Mit Beiträgen von R. Fellner, J. Geffcken, O. H. Geffcken, R. M. Meyer u. Fr. Schultess. Mit einem Portrait Jmmermanns in Photogravüre und einer Lichtdrucktafel. 8° (VII 220 S.) 1896. Hamburg und Leipzig. Verlag von Leopold Voss. M. 6.–.

Digitized by Google

Anspielung auf die „schlafmützigen Herren", bezieht sich auf den König Tutu im „Barometermacher" oder auf Fouqué oder auf Wallenstein, der einen langen Schlaf zu thun gedenkt. Denn auf irgend etwas muss sie doch gehen! Ein Wort wie: „Du bist mein Vater" wird wohl durch Raimund eingegeben sein, bei dem es einmal heisst: „Ich bin Dein Vater Zephises". Die Scene, in der sich der Sohn vom Vater losreist, ist freilich durch die Fabel gegeben, aber das soll uns nicht abhalten, auf Parallelen hinzuweisen, die, man kann ja nicht wissen, sich vielleicht doch als die Quellen für diese Stelle erweisen. Wenn es bei Immermann heisst, „Die Mauern sind wie Stahl geschliffen", kann Meyer nicht unterlassen hinzuzusetzen: „Der Stahl ist eben sprichwörtlich für die Verbindung von Festigkeit und Elastizität", wofür dann eine Reihe litterarischer Belege beigegeben werden. Ja, es ist etwas Schönes um die Gewissenhaftigkeit! Mit solchen Mittelchen beweist z. B. Bormann, dass Shakespeare von Bacon erfunden sei. Wie diese Herren sich wohl den dichterischen Prozess vorstellen! Herrn Meyer ist das nämlich alles bitterer Ernst, er hält das für richtige Plagiate, mindestens für doli eventuales und sieht eine gerechte Strafe darin, dass nachher andere wieder Immermann bemopst haben. Im Kampfe zwischen Immermann und Platen steht er auf dessen Seite, der für ihn nicht nur der grössere Künstler, sondern auch das reichere Talent ist. — Der Aufsatz von *Friedrich Schultess* über die Zeitgeschichte und die Zeitgenossen in Immermanns ‚Epigonen' bietet reiches historisches und litterarisches Material; die Beiträge zur Entstehungsgeschichte des „Münchhausen" von *Johannes Geffcken* geben einen früheren Entwurf des Dichters. Derselbe Verfasser entwirft zum Schluss ein ansprechendes Bild *Mariannens*, der Gattin des Dichters. — Im ganzen ist dies Werk, trotz vieler Schrullen und Einseitigkeiten, ein verdienstliches Unternehmen. Der Band ist geschmückt durch eine ausgezeichnete Porträt-Photogravure und eine Lichtdrucktafel. —

Über Immermann's Altersgenossin *Annette von Droste-Hülshoff*, deren 100. Geburtstag ebenfalls in diesen Tagen gefeiert wurde, ist eine ganze Serie von Monographieen erschienen, von denen mir zwei vorliegen. Die eine davon besteht ausschliesslich aus Texterklärungen, etwa der Art: Droste-Hülshoff: „Das Auge sinkt, die Sinne wollen scheiden", Oberlehrer Dr. *Jos. Riehemann**): „Beim Eintritt der Nacht schliesst sich das Auge des Müden, und im Schlafe verlässt ihn die Besinnung (die Sinne); oder: D. H: „So will ich denn mit Beben an deine Prüfung gehen", J. R. „Sinn: Ich will, wenn auch „mit Beben", die von Gott über mich verhängte Prüfung geduldig ertragen". Ja, die Dichterin muss doch wohl sehr dunkel sein! — Die andere Schrift über *„A. v. Droste-Hülshoff im Kreise ihrer Verwandten und Freunde"* von *Jos. Wormstall**) ist ein leidlicher Zeitungsartikel, ohne Originalität, und bietet auch an Material nichts Neues. Der Wert der Schrift besteht in den zahlreichen Bildern, die uns wenigstens äusserlich in den Kreis der Dichterin einführen. — .

Von historischem Wert ist die Briefsammlung, die *Herwegh's* Sohn aus dem Nachlasse seines Vaters herausgegeben hat.**) Der Band enthält Briefe von und an Bakunin, Prutz, Blum, Hecker, Carl Vogt, Arnold Ruge, Marx und vielen anderen litterarischen und politischen Berühmtheiten, die hier als blutige Revolutionäre erscheinen. Der Briefwechsel datiert von der Zeit um 1848. Die interessantesten Briefe sind noch die von Bakunin, der proklamiert: „Wir brauchen etwas anderes: Sturm und Leben und eine neue gesetzlose und darum freie Welt". Im allgemeinen sind die politischen Deklamationen doch etwas leer, ungefähr wie Herwegh's Gedichte: pathetische Phraseologie, Übertragung aschgrauer Abstraktion auf das praktische Leben. Etwas anderes war auch die Revolution nicht, deren Niederwerfung wieder nichts war als die Übertölpelung des Gedankens durch die That. Das hat auch Herwegh empfunden, der sich in Paris, wie er an seine Braut schreibt, „zu einem Kampfe gegen das bestehende spiritualistische Wesen und Unwesen rüsten will". In dem Briefwechsel des Brautpaares ist am interessantesten, was sich auf den Verkehr mit den revolutionären Polen und deren Verfolgungen, Haft und Prozess bezieht. Der Band enthält noch Aufrufe, Gedichte und einen Neudruck der heut verschollenen „Geschichte der deutschen demokratischen Legion aus Paris von einer Hochverräterin", (Emma Herwegh), deren Bedeutung für unsere Zeit der Sohn sehr überschätzt. Wert kann die ziemlich langweilige Darstellung nur für den Spezialisten haben. Sie ist ohne Leidenschaft und Originalität,

*) Riehemann, Jos. Erläuternde Bemerkungen zu Annette v. Droste-Hülshoffs Dichtungen. Zum hundertjährigen Geburtstage der Dichterin. 4° (84 S.) 1896. Osnabrück. Schöningh. Mk. 1.30.

*) Wormstall, Jos. Annette v. Droste-Hülshoff im Kreise ihrer Verwandten und Freunde. Mit 50 Illustrationen. 1897. Münster. Regensberg'sche Buchhandlung und Buchdruckerei. (B. Theissing). Mk. 1.50.

**) Paris, Leipzig, München. Verlag von Alb. Langen.

Digitized by Google

ohne deshalb sachlich und objektiv zu sein, und sie ermüdet durch die kunstlose Wiedergabe von Zeitereignisen und Zeitäusserungen. —

Der unglückliche Sänger *Heinrich Leuthold* hat in dem Hamburger Schriftsteller *Ad. Wilh. Ernst**) seinen Panegyriker gefunden. Die vorliegende Schrift, die zweite über den Dichter, handelt von dem Übersetzer. Die Schrift ist mit grosser Liebe geschrieben und bringt verdienstliche Mitteilungen über den Anteil Leuthold's an der mit Geibel zusammen herausgegebenen französische Anthologie (5 Bücher französischer Lyrik vom Zeitalter der Revolution bis auf unsere Tage in Übersetzungen, Stuttgart 1862). Ernst führt den Nachweis, dass der überwiegende Anteil an der Übersetzung Leuthold zufällt und verficht ausserdem die Ansicht, dass, wo von beiden Dichtern zwei Varianten existieren, stets die Leuthold'sche die feinere und er der bessere Übersetzer sei. Das halte ich nicht immer für richtig: Geibel hatte die leichtere Diktion und naivere Phantasie, während Leuthold's Stil zuweilen etwas abgezogenes und müdes hat, er war mehr Bildungs-Dichter als Geibel. Übrigens ist Ernst nicht ungerecht gegen diesen, seine Panegyrik ist auch nicht aufdringlich. Ausserdem enthält der Band neue Übersetzungen Leuthold's aus dem Englischen, Ungarischen, Italienischen, unter denen sich Meisterstücke von feinsinniger Übertragung befinden (z. B. einiges von Burns). Die litterarischen Essays von Leuthold sind klar geschrieben, aber zurückhaltend in der Charakteristik, etwas akademisch, wie für Enzyklopädien bestimmt, wo alle auf gleichem Raume und mit gleichen Ausdrücken geschrieben sein müssen; die Zusammenstellung des Materials ist immer klar und übersichtlich, im einzelnen finden sich feine Bemerkungen; aber der Gegenstand des Artikels tritt Einem niemals näher. Sehr ungerecht beurteilt er Sainte Beuve, den er nicht begreift oder doch nur als seinen kritischen Gegensatz. — Im ganzen sind die Bemühungen des Verfassers wohl geeignet, das Interesse für den viel zu wenig gekannten Dichter, der einer unserer besten Verskünstler und reinsten Lyriker war, neu zu beleben. —

Von den Dichtern der älteren Generation haben *Vischer, Hamerling* und *Riehl* eingehende Monographieen erhalten. *J. G. Oswald***) charakterisiert hübsch den lange Zeit allzu ausschliesslich als Ästhetiker geschätzten Verfasser von „Auch Einer" als Dichter, dessen originale Züge ganz gut gezeichnet werden. — Feiner aber verfährt der Professor *Ludwig Schädel**) in der geistreichen und scharfsinnigen Analyse *W. H. v. Riehl's**), des reichen und feinsinnigen Novellisten, der meines Wissens eine so liebevolle Studie bisher noch nicht gefunden hat. Eingehen kann ich auf Einzelnheiten nicht ohne mich in Weitläufigkeiten zu verlieren. Vieles liesse sich bestreiten und manches müsste wegen seiner allzugrossen Naivetät angemerkt werden, so z. B. auf S. 47 die merkwürdige Äusserung, Göthe sei der Erfinder des Dämonischen. Erfinder des Dämonischen! Welch eine Psychologie und welch eine Terminologie! Ganz abgesehen von der Ästhetik, die zu dergleichen führt. — Eine sehr unnötige Publikation scheint mir die Herausgabe der *ersten poetischen Versuche Hamerling's* von *Dr. Michael Maria Rabenlechner****) zu sein. Ganz abgesehen von der naiven Überschätzung dieses marklosen Poeten im allgemeinen! Von diesen Jugendversuchen verdiente auch keiner ans Tageslicht gezogen zu werden. Es sind dilettantische Reimereien, die für die Begabung des dichtenden Knaben ein erfreuliches Zeugnis geben, durch deren Veröffentlichung man dem schon sehr zweifelhaft gewordenen Nachruhme des Dichters aber kaum einen Nutzen gestiftet hat. Für Hamerling-Spezialisten mag die Schrift von Interesse sein. —

Es gibt heute kaum einen deutschen Dichter, über den so viel zusammengeschrieben, und an dessen Ruhm so eifrig gearbeitet wird, als den Lyriker Martin Greif, über den schon eine kleine Bibliothek existiert. Ich sage „den Lyriker"; es giebt aber auch Kritiker, die behaupten, Greif sei Dramatiker, und sogar von „shakespearehafter Grösse" reden. „Wie Hamerling die Palme als Epiker des Nero, so gebührt sie *Greif als Dramatiker*", meint *Dr. S. M. Prem*,***) der einen „*Versuch*

*) Ernst, Adolf Wilhelm. Neue Beiträge zu Heinrich Leuthold's Dichterporträt. Mit 49 Originalübersetzungen und mit litteraturhistorischen Aufsätzen Leuthold's. 8° (124 S.) 1897. Hamburg. Conrad Kloss.

**) Oswald, J. G. Friedrich Theoder Vischer als Dichter. 8° (38 S.) 1896. Hamburg. Verlagsanstalt und Druckerei, vorm. Richter. 80 Pfg.

*) Schädel, Ludwig. W. H. v. Riehl, der Poet der deutschen Novelle, mit einem Nachwort über seine „Religiösen Studien eines Weltkindes". (Zeitfragen des christl. Volkslebens. Herausgegeben v. E. Frhr. v. Ungern-Sternberg und Prof. H. Dietz. Heft 159, Band XXI 7). 8° 1896. Stuttgart. Belser. Mk. 1.—.

**) Rabenlechner, Dr. Mich. Maria. Die ersten poetischen Versuche Hamerling's. (Sammlung gemeinverst. wissenschaftl. Vorträge. N. F. II. Ser., Heft 245). 1896. Hamburg. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter.) 50 Pfg.

***) Prem, S. M. Martin Greif. Versuch zu einer Geschichte seines Lebens u. Dichtens mit besonderer Rücksicht auf seine Dramen. 2. durchgesehene und erg. Aufl. 8° (219 S.) 1895. Leipzig. Renger. Mk. 3.

Digitized by Google

zu einer Geschichte seines Lebens und Dichtens mit besonderer Rücksicht auf seine Dramen" veröffentlicht hat. Und damit hat er vollständig Recht. Hamerling als Epiker und Greif als Dramatiker, man kann keinen besseren Vergleich finden: Beiden fehlt das Wesentliche, jenem die Naivetät, diesem die Unmittelbarkeit der Darstellung, beide sind sie *studierte Kunstdichter*, Rechenmeister poetischer Wirkung. Schon die Stoffe und Helden charakterisieren den Dramatiker Greif, seinen dramatischen Indifferentismus. Greif hat die Sprache der Leidenschaft bei anderen Dichtern gelernt und überträgt sie auf fremde Stoffe, die man nicht seltsamer und ungeschickter aufsuchen kann. Hinterher behaupten dann die Kritiker, er übertreffe seine Vorbilder, sowohl Schiller als Shakespeare, mindestens gemahnt irgend eine Scene an Sophokles' „Elektra" (das ist aber gerade das Unglück, dass Leute wie Greif statt zu packen, „ermahnen"!), und „Meisterstücke von einer Kühnheit, wie kaum Shakespeare sie aufweist", muss man schon bei diesen Panegyrikern als nicht so ernst mit in den Kauf nehmen. — Bedauerlicher ist, dass durch diese kompromittierende Überschätzung des Dramatikers Greif auch sein Ansehen als Lyriker gefährdet wird. Zwar, meine ich, dass auch der masslos überschätzt wird, und die Greif-Manie einiger Ästhetiker nicht ganz ungefährlich ist, insofern man von ihm aus ganz neue Poetiken und lyrische Kriterien schaffen möchte. Und das ist es, was seinen Ruhm umwerfen wird. Greif ist arm, und wir erleben abermals das lächerliche Schauspiel (genau wie bei den Realisten), dass, was er nicht kann, ein andrer nicht darf: dass er sich einzurichten versteht, ist ein Zeichen geistiger Ökonomie, aber die gilt nicht für andere. Jedesmal, wenn ihm die Gedanken ausgehen, entsteht seine berühmte lyrische Stimmung, die, zwar künstlerisch echt, aber doch nur negativ, ein Zeichen von Ohnmacht ist. Andere Lyriker haben Flügel, Greif hat die Kunst, sich zur rechten Zeit ausgleiten zu lassen, sodass er zuweilen die ähnlichen Wirkungen erregt, die Stimmung des Unendlichen, das lyrische Verlorensein im Weltraume, das Abenddämmerungs-Bewusstsein. — Nicht die sehr unkritische Schrift von Prem hätte diese Ausführung veranlasst; die heute in gewissen Kreisen üblich gewordene grenzenlose Überschätzung Greifs verdiente längst eine energische Zurückweisung. —

Der vor wenigen Jahren verstorbene sozialdemokratische Dichter *Johannes Wedde* fand in *Alb. Steck* **) seinen Biographen und Panegyriker. Die Broschüre kann eine grosse Vorstellung von ihrem Helden nicht erwecken. W. war ein braver Mann mit unklarem Idealismus, der sich die Welt auf triviale Weise erklärte, eigentlich mehr zurechtlegte, der wenigstens in den Zitaten des Biographen weder geistige noch dichterische Eigenart verrät, wohl aber bei leichtem Verstalent Geschmacklosigkeiten ohne Scheu vorbringt. Freilich mit den üblichen Parteidichtern darf man ihn nicht verwechseln, wenigstens war es ein Mann von Talent, der sich in Poesie und Prosa ausdrücken konnte und nicht auf den Unterstützungs-Phrasen-Fonds der Partei angewiesen war. —

(Schluss folgt.)

**) Hamburg. Verlag von Hermann Grüning.

Das Land der lebenden Fossilien.

Von Prof. R. FRANCÉ.

Man hat *Australien* den „unwirtlichsten" aller Continente genannt, und ein Erdteil, wo die kühnsten und besten der Forschungsreisenden, ein *Leichhardt* ein *Burke* oder *Becker* vor Hunger und Durst umgekommen sind, und über dessen grössten Teil sich oft jahrelang nur immer der blaue Himmel eines regenlosen Klimas wölbt, verdient wohl mit Recht diese Bezeichnung. Dem ist es auch hauptsächlich zuzuschreiben, dass dieser Continent in noch so Vielem eine terra incognita geblieben ist, obschon seine Kenntnis für die naturwissenschaftliche Erforschung der Organismenwelt unseres Erdballs von grösster Wichtigkeit ist.

Dieser Weltteil, den erst die Neuzeit entdeckte, liegt seit vielen Jahrtausenden einsam und isoliert im Weltmeere, und so wurde die Entwickelung seines organischen Lebens in keinerlei Weise beeinflusst. Infolge dessen konnte sie teils ganz neue originelle Bahnen einschlagen, andererseits dagegen blieb hier die älteste und einfachste Formenentwickelung zahlreicher Tiergruppen bis in die Gegenwart erhalten.

Das Land der *eierlegenden Säugetiere*, der *Lungenfische* und *Beuteltiere* hat von jeher für den Zoologen Interesse gehabt, welches auch neuerdings in einer Reihe wissenschaftlicher Expeditionen prägnanten Ausdruck fand.

Unter den neuesten zoologischen Werken nimmt die Schilderung eines mehrjährigen Aufenthaltes eines deutschen Zoologen, Richard Semon's an den Küsten Polynesiens einen hervorragenden Platz ein. An der Hand dieser eingehenden Forschungen eröffnet sich uns ein besseres übersichtliches Verständnis der Eigenart und Bedeutung der australischen Fauna im grossen Haushalte der Natur, als es bisher möglich war.

Digitized by Google

Dies verdient um so mehr Interesse, als die Tierwelt Australiens einen ganz eigenartigen Charakter trägt, welcher von dem Europas und der übrigen Weltteile total verschieden ist. Dem Forscher bietet sich dort ein ganz fremdes Bild, fasst alles ist ihm neu, denn nicht nur die Arten, sondern auch die Gattungen, ja sogar die Familien sind andere.

Die Entwickelungsgeschichte der Tiere lässt uns einen tiefen Einblick in die allmähliche Steigerung der Complicierheit der Organisation gewinnen und erlaubt Schlüsse auf die einstige Existenz primitiver und einfacher gebauter Stammformen, welche gegenwärtig schon ausgestorben sind. Nur in isolierten, gleichsam von der Zeit vergessenen Winkeln der Erdoberfläche erhielten sich noch die Epigonen jener einstigen Urtiere.

In den tiefsten Abgründen des Meeres. wohin nie ein Strahl belebenden Lichtes fällt, existiert noch eine Gruppe solcher Wesen: urweltlich geformte Polypen, phantastische Fische, Seesterne und Seelilien, wie wir solche sonst nur als Versteinerungen längstentschwundener Erdepochen kennen. Es ist dies jene Tiergenossenschaft, welche unter dem Namen *abyssale Fauna* zusammengefasst wird. Die Tierwelt Australiens bietet das Pendant dieser eigenartigen Erscheinung und darum hat man diesen Continent auch treffend *„das Land der lebenden Fossilien"* genannt.

„Dort kommen noch heute Geschöpfe vor, die sonst auf der ganzen übrigen Erde längst ausgestorben sind, wie z. B. die Beuteltiere, die ausser Australien, nur noch in Amerika in *einer* Familie überleben, die eierlegenden Säugetiere, die ganz auf Australien beschränkt sind, oder der Lungenfisch *Ceratodus*, der in vergangenen Erdepochen auf der ganzen Erde zu finden war", sagt hierüber R. Semon in seinem schon obenerwähnten Werke,*) das grösstenteils auch die Quelle der weiteren Ausführungen dieser Zeilen ist.

Von welcher Wichtigkeit aber die möglichst eingehende Kenntnis der Organisation und Entwickelungsgeschichte jener Wesen ist, braucht wohl nicht weiter erörtert zu werden, stellen doch diese Geschöpfe den natürlichen Übergang zwischen den grossen Gruppen der Tierwelt her und helfen dadurch die Lücken in der allgemeinen grossen Entwickelungsgeschichte der Fauna unserer Erde auszufüllen.

Der nach dem australischen Forscher Forster benannte Fisch *Ceratodus Forsteri* stellt ein Bindeglied zwischen Fischen und Amphibien dar und giebt durch seine Existenz den Beweiss, dass die Amphibien von den Fischen abstammen und nur höher entwickelte Formen derselben sind; die eierlegenden Säugetiere vermitteln den Übergang zu den Reptilien, welche sich bekanntlich durch weichschalige Eier vermehren, und ermöglichen uns so die Entwickelungsreihe von den Schlangen bis zu den hochorganisierten Menschenaffen ziemlich vollständig zu verfolgen.

Die Kenntnis all' dieser hochinteressanten Tiere zeigte aber bis in die letzten Tage gar arge Mängel; ausser der Thatsache der Existenz und des Eierlegens wussten wir kaum etwas nennenswertes über die eierlegenden Säugetiere zu sagen, die Entwickelung des Lungenfisches war in tiefes Dunkel gehüllt, und auch die Kenntnis der Anatomie und Entwickelung der Beuteltiere war in keiner Weise befriedigend. Um so dankenswerter erscheinen daher die Bestrebungen Semon's, der den Schwerpunkt seiner Thätigkeit auf die Erforschung der wunderbaren Wirbeltierfauna Australiens und auf die Lösung der oberwähnten Probleme legte. Und das seine Bestrebungen von Erfolg gekrönt waren, verleiht ihnen eine weitreichende Bedeutung und Wichtigkeit, denn durch seine Ergebnisse wurde eine klaffende Lücke des zoologischen Wissens ausgefüllt.

Besonderes Interese beansprucht das in seinem Buche eingehend beschriebene *Schnabeltier (Ornithorrynchus anatinus)*, ein Bürger der australischen Fauna, welcher durch zahlreiche Eigentümlichkeiten seiner Organisation einzig in der Thierwelt dasteht.

Ein Mittelding zwischen Reptil und Vierfüssler, mutet dieses absonderliche Biber-artige Wassertier mit dem hornigen Entenschnabel höchst fremdartig an.

Semon beobachtete seine Lebensweise ziemlich eingehend und ergänzte die Mitteilungen anderer Forscher, namentlich des Engländers Bennett.

Ornithorrynchus lebt an den Ufern der australischen Flüsse in selbstgegrabenen Höhlen, die zwei Zugänge besitzen, von denen sich der eine unter, der andere über dem Wasserspiegel befindet. Hier verbringen die lichtscheuen Tiere den grössten Teil des Tages, aber im Sommerschlafe auch ganze Tage der trockenen Jahreszeit.

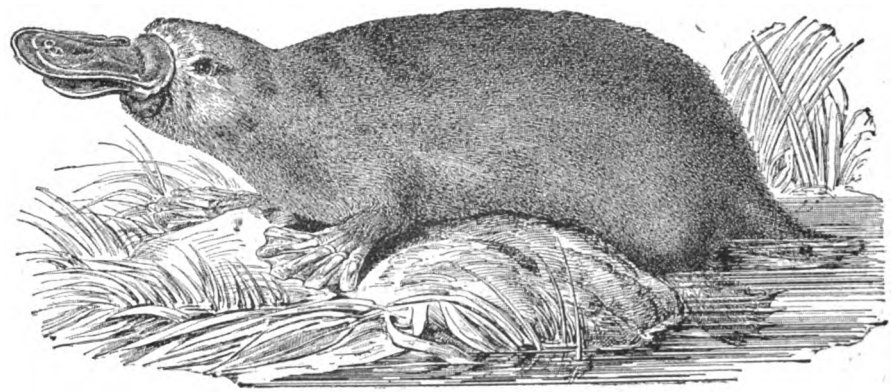
Semon traf sie meist zur Zeit der Dämmerung im Schlamme umherwühlend und mit dem platten Entenschnabel nach Muscheln, Schnecken, Insektenlarven und Würmern gründelnd. Dieser Schnabel ist eine erst im Laufe der Entwickelung auftretende, soge-

*) Rich. Semon. Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea und den Molukken. Leipzig, Engelmann. 1896. 8" (XVI u. 569 S.) Mit 4 Karten und 85 Abbildungen. Preis Mk. 15.--.

Digitized by Google

nannte sekundäre Erscheinung, denn die jungen Tiere haben sowohl im Ober- wie im Unterkiefer acht flache, mit Höckern besetzte Zähne, die sich jedoch alsbald abnutzen und ganz ausfallen.

Das Schnabeltier stellt so ziemlich die älteste und am meisten an die Urwelt erinnernde Form der Säugetiere, einen wahren Ursäuger (*Prototherion*) vor, welcher in vielem noch mit den Reptilien übereinstimmt.



Das Schnabeltier (Ornithorrynchus anatinus).
Aus „Semon, Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres."

Hierauf weist hauptsächlich die Thatsache, dass es sich durch Eier vermehrt, worin es nur noch mit dem Ameisenigel *Echidna* übereinstimmt. Diese zwei Ursäuger sind heute die einzigen lebenden Vertreter einer grossen Tiergruppe, die im Mittelalter der Erdgeschichte, in der Trias, der Kreide und dem unteren Tertiär auch Deutschland und Europa massenhaft bevölkerten. Alle verwandten Formen sind seitdem ausgestorben, neuartige Tiere und Geschlechter verdrängten sie, und jetzt sind diese zwei, die letzten eines untergegangenen Volkes. Es ist nur mehr die Frage einer relativ kurzen Zeit, wann auch sie vom Erdboden verschwinden und aus der Reihe der lebenden Geschlechter getilgt werden.

Über den schon erwähnten zweiten Vertreter der Kloakentiere (Monotremata) finden wir in Semon's Buch auch viel des Neuen und des Interessanten.

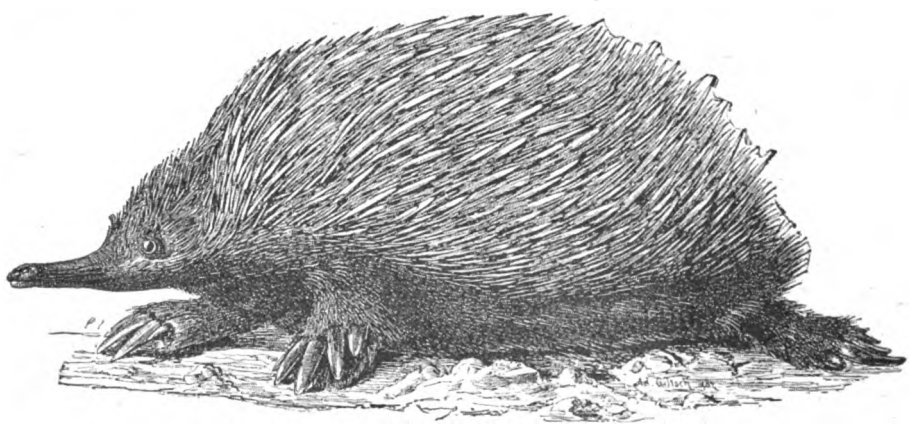
Das Studium des australischen Ameisen-Igels (*Echidna aculeata*), der in seinem Äussern ziemlich an den Hausigel Europa's und das Stachelschwein erinnert, ist dadurch recht erschwert, dass das Tier nur die unzugänglichsten wilden Felsengegenden und Urwälder bewohnt und ebenso tagscheu wie das Schnabeltier ist.

Nachts durchstreifen die Ameisenigel den Urwald auf der Suche nach Würmern und Kerbtieren aller Art, die sie mit der rüsselförmigen Schnauze aus ihren Verstecken aufstöbern; die Hauptnahrung bilden aber, wie schon der Name andeutet, die Ameisen.

Semon wandte seine Aufmerksamkeit auch dem Studium der geistigen Fähigkeiten der Ursäuger zu und fand die überraschende Thatsache, dass das Gehirn speziell des Ameisenigels, für ein, auf der Stufenleiter der Säugetiere so niedrig stehendes Geschöpf, auffallend gross sei, und sich auch als merkwürdig kompliziert erweist.

Am interessantesten ist jedoch die Fortpflanzungsweise und die Brutpflege, welche die *Echidnen* ihren Jungen angedeihen lassen.

Das *Echidna*-Ei misst um die Zeit, in der es abgelegt wird, ca. 15 mm; die Mutter befördert das einzige Ei mit ihrer Schnauze in den Beutel am Unterleibe, der sich zur Zeit der Brunst entwickelt. Dort wächst der in die lederartige Eihülle eingeschlossene Embryo bis zu einer Länge von ca. 15 mm, dann



Der australische Ameisenigel (Echidna aculeata).
Aus „Semon, Im Australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres".

sprengt er seine Schale und liegt frei in dem Beutel, wo er die dort abgeschiedene Milch aufleckt. In dem Stadium, in welchem die Stacheln, das Schutzkleid der Ameisenigel hervorbrechen, beginnen die Jungen endlich

Digitized by Google

ihr selbständiges Leben, welches aber in der ersten Zeit noch immer unter der Controlle der Mutter steht, die wiederholt zu ihren Sprösslingen zurückkehrt, sie wieder in ihren Beutel aufnimmt und säugt.

Semon verdanken wir auch die Kenntnis der interessanten Thatsache, dass die Körpertemperatur von *Echidna* in viel weiteren Grenzen schwankt, als die der höheren Säugetiere, so dass die Monotremen auch in dieser physiologischen Beziehung ein Bindeglied zwischen wechselwarmen Reptilien und dauerwarmen Säugetieren darstellen.

Weniger neues dagegen lieferten die Forschungsergebnisse des Jahres 1896 in Bezug auf die eigentlichen Beuteltiere, welche in überraschend mannigfaltiger Ausbildung den *„Scrub"* und die Wälder Australiens bevölkern, unter ihnen voran das grosse Känguruh *(Macropus rufus)*, das allgemein als das Charaktertier Australiens gilt.

Die Zahl der Känguruhs nimmt stetig und rasch ab, da die australischen Squatters in ihnen Konkurrenten ihres Viehes auf der Weide sehen und diese armen, friedsamen Geschöpfe systematisch ausrotten. Dies gelingt umso leichter, als diese harmlosen Tiere als Schutz einzig auf die Flucht angewiesen sind und fast gar kein wirksames Verteidigungsmittel haben. Interesant ist die neuestens beobachtete Thatsache, dass das Känguruh, wenn es scharf verfolgt wird, ähnlich wie manche Beuteltiere, lieber seine eigenen Jungen opfert und sie aus dem Beutel herausstreift, nur, um seinen Verfolgern leichter entgehen zu können, ein Mangel an mütterlicher Liebe, der unter höheren Tieren ziemlich vereinzelt dasteht.

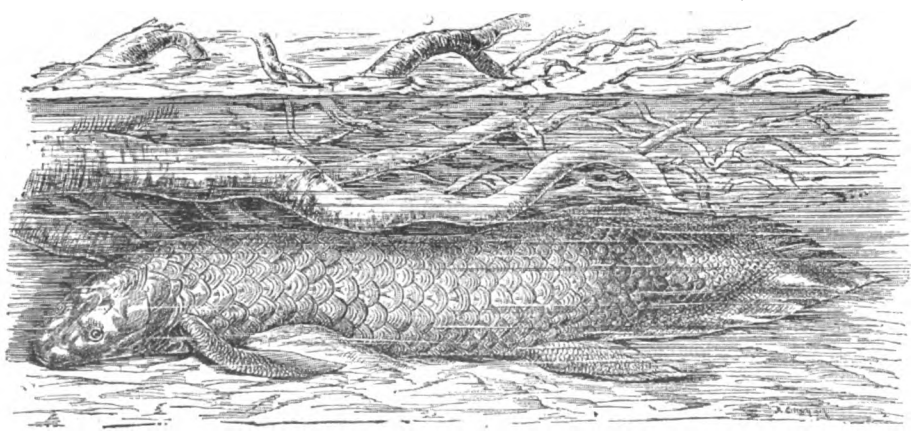
Ausser den Monotremen und Beuteltieren besitzt Australien, strenge genommen, kein einziges einheimisches Säugetier, denn der *„Dingo"* genannte wilde Hund, ist kein Ureinwohner des Landes, kein Autochthone, sondern ein verwilderter Haushund, der unzweifelhaft von der schwarzen Urbevölkerung bei ihrer Einwanderung in Australien mitgebracht wurde und nun so massenhaft vorkommt, dass er manche grösere Raubbeuteltiere im Kampfe ums Dasein verdrängte und ihr Aussterben bewirkte.

Die Vogelwelt Australiens bietet zwar viel des Interessanten und besitzt manche seltsame Form, wie den *Emu* oder den *Kasuar*, die Strausse des jüngsten Erdteiles, aber sie ruft unser besonderes Interesse nicht wach, da sie sich nicht durch spezielle wichtige Eigenheiten auszeichnet. Unter den Vögeln hat zwar jeder eine Eigentümlichkeit, durch welche er sich von seinen Stammgenossen in den übrigen Faunengebieten unterscheidet. Australien ist eben im vollsten Sinne des Wortes eine neue andere Welt, von welcher Semon mit Humor sagt: „Ein wunderbares Land in der That. Die Säugetiere legen Eier, die Kuckucke sehen aus wie die Fasanen und die Eulen rufen Kuckuck!"

Eines der absonderlichsten Tiere, aber weil wenig auffällig, auch wenig und ungenau gekannt ist der schon Eingangs erwähne Lungenfisch *Ceratodus Forsteri*, den Semon recht eingehend studierte und dessen Naturgeschichte erst jetzt vollständiger und von vielen, mit unterlaufenen Irrtümern befreit wurde.

Dieses Tier bewohnte in früheren Zeiträumen die ganze Erde, und seine Zahnreste fand man in allen Weltteilen. Jetzt aber ist er allein auf Australien beschränkt und auch da findet man *Ceratodus* nur in den Flüssen *Burnett* und *Mary*.

Schon in seinem Äussern erinnert er an die ungeschlachten Ungetüme der Vorwelt. Der plumpe Körper ist walzenförmig und mit grossen, regelmässigen, hornigen Schuppen bedeckt.



Der Lungenfisch (Ceratodus Forsteri).
Aus „Semon, Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres."

Meist liegt er unbeweglich und vergraben zwischen dem Wurzelwerk und den üppig wuchernden Wasserpflanzen der Flussufer, wo er auch seine Nahrung findet. Er ist nicht, wie bisher angenommen wurde, ausdrücklich Vegetarianer, sondern bevorzugt — wie Semon nachweist — gerade animalische

Digitized by Google

Nahrung. Die grünen Algenbüschel nimmt er nur den, zwischen den Algenfäden lebenden Krebschen, Würmern und Schnecken zu Liebe auf. Ein anderer weitverbreiteter Irrtum ist, dass der Lungenfisch an das Land gehe und sich im Sommer in den Schlamm eingrabe. Wie sich nun herausstellt, sind diese Behauptungen durch oberflächliche und ungenaue Beobachtungen entstandene Märchen.

Dieses absonderliche Wesen ist ein echter rechter Süsswasserbewohner, welcher auf dem Festlande, trotz seiner Lunge nicht zu leben vermag.

Das charakteristische an ihm ist eine Schwimmblase, die ihrem Bau und ihrer Gefässversorgung nach, schon in eine Art Lunge umgewandelt ist und auch als solche benützt wird. Der Fisch kommt, wie neuestens beobachtet wurde, alle 30—40 Minuten an die Oberfläche des Wassers und nimmt dort mit grossem Geräusch neue Luft auf. Zugleich aber atmet er noch mit seinen Kiemen.

Auch *Ceratodus,* der übrigens in Afrika Verwandte hat, ist ein Bindeglied, oder wie der englische Fachausdruck lautet, ein *„missing link"* zwischen zwei grossen Tiergruppen.

Er vermehrt sich durch Eier, die er in das Wasser zwischen Pflanzen ablegt, und die denen der Amphibien (Molche, Kröten und Frösche) auffallend ähneln.

Auch in seiner Entwickelung zeigt er nach Semon's Untersuchungen mit den Amphibien viel mehr Übereinstimmung, als mit den übrigen Fischen.

Die neusten Forschungen über die Tierwelt Australiens enthüllen uns zugleich die Geschichte jenes Weltteiles. Der „jüngste" erweist sich als der „älteste" Weltteil, der nicht Schritt hielt mit der Entwickelung und Vervollkommnung der übrigen Welt. Vor unzähligen Jahrtausenden war auch die Tierwelt Australiens auf der Höhe der Zeit, in jenen Tagen da die Monotremen und Beuteltiere die einzigen Säugetiere der Erde waren.

Aus diesen gingen in der alten Welt und in Amerika vollkommenere, höher entwickelte, sogenannte placentale Säugetiere hervor, welche an der langen Kette der Generationen, sich unter der Einwirkung der klimatischen und orographischen Verhältnisse zu der Vielgestaltigkeit und der Vollkommenheit der heutigen Säugetiere entwickelten. Je höher aber die placentalen Nachkommen auf der Stufenleiter der Entwickelung emporklommen, desto mehr unterdrückten sie die primitiveren einstigen Genossen, die sich auf ein immer kleineres Gebiet zurückziehen mussten, und im geologischen Heute nur noch auf Australien beschränkt sind. Diese wichtige Erkenntnis ist von allgemeiner Bedeutung und rechtfertigt nachträglich zur Genüge jenes intensive Interesse, welches die Wissenschaft jüngst der von so abstraktem Werte scheinenden Erforschung Australiens zuwandte.

Clemens Winkler, Die Entdeckung neuer Elemente und damit zusammenhängende Fragen.

(Ber. d. d. chem. Gesellschaft vom 25. 1. 97.)

Clemens Winkler ist selbst Bahnbrecher auf genanntem Gebiet (das Element *Germanium* verdankt ihm seine Entdeckung) und sein Rückblick auf die Entdeckung chemischer Elemente in den letzten 25 Jahren verdient umso mehr Beachtung, als er die hohe Bedeutung solcher Untersuchungen für die allgemeine Naturerkenntnis darlegt.

Während wir von vielen Himmelskörpern uns ein ziemlich klares Bild ihrer Durchschnittsbeschaffenheit zu machen vermögen,*) kennen wir von unserer Erde nur die Oberfläche. Diese muss sich von dem Erdinnern ganz wesentlich unterscheiden, denn das mittlere spezifische Gewicht der Erdkruste (bis zu einer Tiefe von 16 km unter dem Meeresspiegel) beträgt ca. 2,5, während das spezifische Gewicht der ganzen Erde 5,58, also mehr als doppelt so gross ist. Die Hälfte dieser Kruste besteht, wenn wir die Atmosphäre hinzurechnen, aus Sauerstoff; die andere Hälfte setzt sich zu einem Viertel aus Silicium,**) zum andern Viertel aus den übrigen Elementen zusammen. Diejenigen Elemente, die uns im Leben am häufigsten begegnen, wie Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff etc. sind im Verhältnis zu der ganzen Erdmasse in verschwindend kleiner Menge vorhanden, denn sie kommen in grösseren Tiefen fast nicht mehr vor. Noch viel spärlicher sind natürlich diejenigen Elemente vertreten, die wir schon als selten zu bezeichnen gewöhnt sind, unter anderen auch die Schwermetalle Gold, Silber, Blei. Diese werden bei Tiefbohrungen niemals zu Tage gefördert, ebensowenig finden sich seltene Elemente in dem Auswurf von Vulkanen. Man hat daher die Vermutung aufgestellt, dass sie entweder aus dem Weltenraum zugewandert seien, oder sich an der Oberfläche der Erde neugebildet haben müssten. Beide Voraussetzungen entbehren jedoch der Bestätigung durch die Thatsachen. Weder die bisher beobachteten Meteorite, noch der von Nordenskiöld auf den Schneefeldern der Polarmeere gesammelte kosmische Staub

*) Vgl. „Umschau" No. 1: Die Astrophysik und ihre Methoden von W. Huggins.

**) Dem Element der Kieselsäure (Quarz).

Digitized by Google

enthalten fremde Elemente. Ebensowenig ist die Neubildung oder Umwandlung eines einfachen Stoffes bisher jemals beoachtet worden. Bei dem geologischen Alter unseres Planeten wäre sie auch höchst unwahrscheinlich. Vielmehr darf man wohl annehmen, dass diejenigen Elemente, welche sich an der Oberfläche befinden, durch ihren Aggregatzustand von Anfang an dorthin gedrängt worden sind und unter dem Einflusse der Sonnenwärme im Lauf unaufhörlicher Veränderungen durch die atmosphärischen Niederschläge sich allmählich nach ihrem spezifischen Gewicht gesondert, oder, wie bei den Metallen, in charakteristischen Verbindungen angehäuft haben. Auf diese Weise wurden sie der Betrachtung und wissenschaftlichen Beobachtung zugänglicher und bei der steigenden Vervollkommnung unserer Untersuchungsmethoden wuchs ihre Zahl in den letzten Dezennien bedeutend an. Unter der Hand eines Moissan bot die schon von Davy angewandte *Elektrolyse* ein geeignetes Mittel dar, um neue ungeteilte Stoffe*) aus ihren Verbindungen zu lösen und einfach darzustellen. Sodann führte die Spektralanalyse zu der Kenntnis einer ganzen Reihe von Elementen, nicht blos unserer Erde, sondern auch anderer Himmelskörper. Auch auf praktischem Gebiet wurden in dieser Beziehung Erfolge erzielt. So stellte der Erfinder des Gasglühlichts, Auer, bei der Untersuchung seltener Mineralerden, wie sie zur Herstellung von Glühkörpern benutzt werden, aus dem *Didym* zwei einfache Körper dar.

Mendelejeff gelangte 1869 durch eine Kette höchst scharfsinniger Schlüsse zu der theoretischen Überzeugung, dass es gewisse Elemente geben müsse, die zwar noch nicht bekannt seien, aber jederzeit entdeckt werden könnten. Wenn man nämlich die Elemente nach ihrem Atomgewicht ordnet, so zeigt sich, dass eine mit annähernd gleichen Abständen fortlaufende Zahlenreihe entsteht, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften dagegen sich periodisch verändern. Diese Erscheinung nennt man das Gesetz der Periodicität. Im Vertrauen auf dieses natürliche System der Elemente, nahm Mendelejeff an, dass an den Stellen, wo die Zahlenreihe Lücken aufweist, Elemente fehlten, die man nur zu finden und einzuschalten habe. Demnach prophezeite er mit grosser Sicherheit das Atomgewicht und die physikalischen Eigenschaften dreier hypothetischer Elemente, die er Ekabor, Ekaluminium und Ekasilicium nannte. Geradezu dramatisch gestaltete sich die Bestätigung dieser kühnen Voraussetzung.

*) Fluor.

Im Jahre 1875 bemerkte Lecoq de Boisbandran in dem Spektrum der Zinkblende, das er mittelst elektrischer Induktionsfunken aus Zinkblende-Elektroden hervorrief, zwei auffallende Streifen im Violett und entdeckte das *Gallium*. Man war nun im höchsten Grade gespannt, ob sich die hypothetischen Angaben Mendelejeffs über die physikalischen Eigenschaften des neuen Körpers bewahrheiten würden. Die ersten Messungen fielen für Mendelejeff ungünstig aus. Allein das Gallium ist in der Zinkblende in so verschwindend kleinen Quantitäten enthalten, dass die Untersuchungen zunächst sehr schwierig waren. Als man mit grösseren und reiner dargestellten Mengen operierte, stellte sich heraus, dass in der That das Atomgewicht, die spezifische Wärme und das spezifische Gewicht des Galliums mit Mendelejeffs Berechnungen genau übereinstimmten. Sein Ekaluminium war gefunden. Sogar die Prophezeiung, dass das hypothetische Element wegen seiner Flüchtigkeit durch die Spektralanalyse entdeckt werden würde, hatte sich bestätigt. Noch glänzender gestaltete sich sein Erfolg, als 1879 von Nilson sein Ekabor in Gestalt des *Scandiums* entdeckt wurde. Auch dieses Element ist nur in äusserst geringen Mengen vorhanden, nichtsdestoweniger erhält es grosse theoretische Bedeutung dadurch, dass sein Atomgewicht sich genau mit dem des hypothetischen Ekabor deckt. Aber als die wichtigste Bestätigung des Gesetzes von der Periodicität bezeichnet Mendelejeff selbst die Auffindung des Ekasiliciums oder *Germaniums*, wie es später von seinem Entdecker Winkler im Anschluss an die Namen Gallium und Scandium genannt ward. Begreiflicherweise fing man jetzt an, grosse Hoffnungen auf das periodische System der Elemente zu setzen, umsomehr, als die Chemie im Allgemeinen an derartigen theoretischen Fingerzeigen arm ist. Schon sah man im Geiste eine ganze Reihe von Lücken ausgefüllt, als die Entdeckung des *Argons* und *Heliums* fürs Erste diese erfreuliche Aussicht zerstörte. Das Argon wurde von Lord Raleigh 1892 aus der atmosphärischen Luft dargestellt. Es war ihm aufgefallen, dass Stickstoff, der aus chemischen Verbindungen gewonnen wurde, etwa $^1/_2$ Prozent leichter war, als der, den man aus der atmosphärischen Luft erhielt. Hierauf gelang es ihm, aus dem der Atmosphäre entnommenen Stickstoff ein spezifisch schwereres Gas abzusondern, das er seiner chemischen Indifferenz wegen Argon (träge) nannte. Später wurde dasselbe Gas auch in Mineralquellen und in einem Meteoriten aufgefunden. Das Argon lässt sich nun auf keine Art in das oben geschilderte natürliche System einordnen. Seinem Atom-

Digitized by Google

gewicht nach gehört es an eine Stelle, die ihm seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften nach nicht zukommt. Ebenso widerspenstig verhält sich das *Helium*, welches Ramsay 1895 entdeckte, als er das seltene Cleveït auf Argon hin spektroskopisch prüfte. Es verrieth sich durch eine helle gelbe Linie, die bereits aus dem Sonnenspektrum bekannt war und fand sich später auch in dem Spektrum anderer Fixsterne, namentlich des Orion. Es kommt bei uns in mehreren Mineralen, in der atmosphärischen Luft und in Mineralwassern vor, aber immer nur in sehr geringen Mengen. Nächst dem Wasserstoff ist das Helium das leichteste Gas. Vielleicht erklärt sich daraus das äusserst seltene Vorkommen dieser beiden Gase im freien Zustande auf unserer Erde. Die Anziehungskraft der Erde war möglicherweise zu schwach, um ihre grosse Flüchtigkeit zu überwinden; sie könnten deshalb in den Weltenraum entwichen sein und sich dort um die grösseren Fixsterne angehäuft haben, wo sie in der That massenhaft nachgewiesen worden sind. Runge und Paschen fanden bei genauer Prüfung des Heliumspektrums gewisse Linien, die darauf hinwiesen, dass in dem Helium wahrscheinlich noch ein zweiter gasförmiger Elementarkörper vorhanden ist. Dieser ist aber noch nicht einzeln dargestellt worden. Lockyer hat dafür den Namen *Asterium* vorgeschlagen. So müssen wir also aufs Erste auf einen konsequenten Ausbau des periodischen Systems verzichten, umsomehr, als auch neben anderen Unzulänglichkeiten das Atomgewicht des Tellurs damit nicht in Übereinstimmung zu bringen ist. Indessen werden vielleicht gerade diese Ungenauigkeiten und Widersprüche schliesslich eine Lösung der ganzen Frage, ja eine Umgestaltung des Gesetzes überhaupt herbeiführen. E. REYMOND.

Die Entwicklung der Eisenindustrie und die heutigen Eisenerzvorräte.

Eine Plauderei von Prof. Dr. E. F. DÜRRE.

Kohle und Eisen sind die beiden hauptsächlichsten Grundpfeiler der Gewerbethätigkeit der Nationen und die wirtschaftliche Stärke derselben hängt ganz wesentlich von dem Umfang ab, welchen die Heranbringung und die Verwendung von Kohle und Eisen in den einzelnen Ländern haben. Beide Rohstoffe bezeichnen geradezu die Stellung der einzelnen Staaten und sogar die einzelnen Provinzen oder Bezirke im gesamten Wirtschaftsleben, und selbst die vielfach als durchaus unabhängige Quelle von Gütern angesehene Landwirtschaft vermag nicht dagegen aufzukommen und bedarf im Gegenteil in steigendem Mass der Mitwirkung industrieeller Kräfte, deren Entwickelung wesentlich von dem Vorhandensein von Kohle und Eisen abhängt.

Was Wunder, dass man überall bemüht gewesen ist, die Eisenindustrie zu fördern und vor allem ihren Fortbestand durch Aufsuchung geeigneter Rohstoffe zu sichern. Solange dieses Gewerbe aber nur mit Hilfe des Holzes, der Holzkohle als Wärmeerzeuger und der natürlichen Wasserkräfte als Kraftquellen betrieben wurde, war es nicht schwer jenem Streben zu genügen. Erst mit der vor etwas über 100 Jahren geschehenen Erfindung und Einführung der Dampfmaschinen, damals im Gegensatz zu den hydraulischen Motoren „Feuermaschinen" genannt, änderte sich das Gesicht der Industrie, und derselbe Trieb, der das holzarme England schon früher zur gewerblichen Benutzung seine unterirdischen Kohlenschätze geführt, drängte bei dem nunmehr riesenhaft anwachsenden Bedarf an Eisenfabrikaten auch zum Ersatz des vegetabilen Brennstoffes durch den mineralischen in den Öfen der Hüttenwerke. Vor etwas mehr als 100 Jahren wurde in Gleiwitz, Oberschlesien, der erste Cokeshochofen des europäischen Festlandes angeblasen, nachdem die letzten Minister Friedrichs des Grossen schon Decennien hindurch mit einer heut schwer zu würdigenden Energie den spröden Boden der neuerworbenen Provinz zur Herausgabe seiner Naturschätze nach und nach gezwungen und eine langsam aber zähe voranschreitende Kulturarbeit vorbereitet und verrichtet hatten.

Erst weit später folgten diesem im Südosten der preussischen Monarchie gegebenen Beispiel die anderen Bezirke und auch die Nachbarländer, und erst längere Zeit nach der Niederwerfung des napoleonischen Kaisertums konnte man daran denken, diesen früheren Vorstössen zu folgen und den gewerblichen Vormarsch auf der ganzen Linie anzutreten.

Waren nunmehr in der Eisenerzeugung die Wege beschritten, welche zu weiterer Blüte führen mussten, so konnte die letztere doch nur sich voll entfalten als man den Maschinenbetrieb in den Verkehr einführte. Nachdem Fulton das Dampfschiff, Stephenson die Lokomotive geschaffen, vollzog sich langsam beginnend, stetig fortschreitend und schliesslich alles alte verdrängend die moderne Umgestaltung des Verkehrslebens, welche noch heut nicht abgeschlossen ist, vielmehr danach strebt die ganze Erde mit *eisernen* Wegen zu umspannen, auf denen mit Kohlen geheizte rastlose Motoren Rohstoffe und lebende Wesen mit einer früher ungekannten Geschwindigkeit befördern. Wo man diese Schienenumgürtung des Festlandes durch Meere unterbrochen sieht, schliesst man Dampferlinien an und überbrückt damit das unwillkommene Hindernis. Ganze Eisenbahnzüge von Kohlen führt der aus Eisen und Stahl gebaute Schnelldampfer mit sich und durchschneidet mit scharfem Kiel die Wogen um in 5–6 Tagen Meereswüsten zu durchqueren, zu deren Durchgang früher viel mehr Wochen selbst Monate gebraucht wurden, seit die Karavellen des Columbus mit kühnem Mut Cadix verlassen, und am Erfolg fast verzweifelnd, endlich San Salvador erreicht wurde.

Kohle und Eisen! Diese beiden Elemente haben ihren Siegeslauf noch nicht vollendet, denn jedes neue Jahr weist eine Steigerung des Verbrauchs und der Erzeugung auf. Doch nicht mehr mit der unruhigen und unbedachten Hast, die den engeren

Digitized by Google

Gesichtskreis früherer Jahre kennzeichnete, gewinnt und verwendet man die beiden wichtigen Naturschätze; man hat im Gegenteil gelernt damit hauszuhalten und blickt in die Zukunft, besorgt, ob man im bisherigen Umfang so weiter wird schaffen können oder ob man auf anderes, als Ersatz, später oder früher sinnen muss.

Gerade die Entwicklung des Verkehrs, welche nicht stille stehen kann, so lange noch Länder existieren, die kaum gekannt sind und deren Bewohner noch auf tiefster Stufe stehen, bringt die Notwendigkeit einer Umschau immer näher.

Seit Jahrzehnten bereits spricht man von der Minderung einzelner Vorkommnisse und selbst bei mächtigen Kohlenlagerstätten gewahrt man mit Besorgnis die fortschreitende Erschöpfung. Manche Schächte in England, Belgien, welche eigenen und fremden Bedarf versorgen konnten, sind zu Tiefen herabgelangt, deren Abmessung den Betrieb unlohnend macht, besonders wenn ein wohlfeier arbeitender Wettbewerb in Mitwirkung tritt. Ein solcher wird überhaupt in fortwährend ansteigendem Masse eben durch die Verkehrsentwickelung gefördert und wirkt auch wiederum treibend auf letztere ein. Diese Wechselwirkung hat dazu geführt, dass Länder-Bezirke in Wettkampf treten, welche bis dahin, wenigstens bezüglich der hier besprochenen Stoffe nur wenig mit einander verkehrten.

Der Reisende, welcher 1893 Nordamerika gelegentlich der Worldsfair zu Chicago besuchte und auch die Hütten- und Kohlenbezirke von Newyork, Newjersey, Pennsylvanien, Illinois etc. bis nach Michigan und Minnesota durchstreifte, konnte allerorts die Leichtigkeit und Unbefangenheit bewundern, mit welcher die Eisenleute der Union die früher als unüberwindlich geschilderte Entfernung der Eisenerz-Lagerstätten und der älteren Kohlenbezirke zu überwinden gelernt, allerdings mit Hülfe ihrer natürlichen Wasserstrassen, aber auch unter rücksichtsloser Ausnützung ihrer nicht wie bei uns monopolisierten, sondern in scharfem Wettbewerb thätigen Eisenbahnen.

Auf Hochofenwerken im östlichen Pennsylvanien fand man schon damals Erze von Oberen-See, welche mindestens 1000 englische Meilen (*Luftlinie*) Weg gemacht hatten, doch man wunderte deshalb sich nicht mehr, als man auf Halden Cubanische Erze stiess, die fast 1600 englische Meilen gereist waren. Geradezu in Erstaunen geriet man aber, wenn man wie der Schreiber dieser Zeilen, Vorräte spanischer und nordafrikanischer Erze auf den Hochofenwerken im Lehighthal vorfand, welche daselbst mit den einheimischen Anthraciten verschmolzen werden sollten. Dieselben mussten eine Reise gemacht haben, welche nicht viel kürzer gewesen sein konnte, als die auf über 4000 Meilen bezifferte Überfahrt Genua-Newyork, des Norddeutschen Lloyd.

Als Gegenstück hierzu ist die Thatsache anzuführen, dass etwa ein Jahr später nordamerikanische Erze z. B. die wunderbar schönen Magnetite von Port Henry am Lake Champlain sowie andere ähnliche Rohstoffe nach niederrheinischen Hochöfen gelangt sind und dass neuerdings Weiteres in gleicher Richtung geschah.

Diese Rohstoffbewegung weist darauf hin, dass die Vorräte an Eisenerzen nicht aller Orten dem Bedarf entsprechen und dass Kohlenbezirke wie der Niederrhein, wie Pennsylvanien, wo alte Eisenhüttenbetriebe mit der namhaften altangesessenen Arbeiterschar vorhanden sind, danach trachten müssen ihre eigenen an sich knappen oder im Lauf der Jahre knapp gewordenen Erzvorräte durch Zufuhr zu ergänzen.

Ganz besonders werden die mitteleuropäischen namentlich die westdeutschen und oberschlesischen Werke davon betroffen, deren Thätigkeit zum Teil weit über den Umfang der vorhandenen natürlichen Hilfsmittel hinausgewachsen ist und nun nur durch Inanspruchnahme fremden Materials im bisherigen Umfang aufrecht erhalten werden kann.

Die Ausgestaltung der neueren Flusseisenprozesse hat zudem zu einem sehr starken Produktionsumfang geführt.

Zur Zeit der Erfindung des Bessemerprozesses*), 1856—1862, in welch letzterem Jahr das neue Verfahren zuerst als vollkommen ausgebildete Fabrikation auftrat und die Londoner Weltausstellung kennzeichnet, galten in Westdeutschland und auch anderweit Jahresproduktionen von einer Million Zentner als anerkennenswerte Leistung grosser Hüttengesellschaften z. B. des Phönix zu Ruhrort, der Gutehoffnungshütte zu Oberhausen u. a. Stahlwerke, welche Spezialitäten herstellten, z. B. die Firma Fr. Krupp erreichten nur die Hälfte dieser Summe.

Nach Einführung des Bessemerprozesses stiegen alle diese Zahlen, und für Friedrich Krupp ist es nachweisbar, dass nach 1862 im Laufe eines Jahres ein Sprung auf das nahezu 5fache der seitherigen Arbeitsergebnisse eingetreten ist, der von allen Fachleuten der streng geheimgehaltenen Einführung des Konverterverfahrens in grösserem Umfang damals zugeschrieben wurde.

Ähnlich, wenn auch langsamer ging es mit den anderen Werken und mit der Verbreitung des neuen Verfahrens, welches in einer halben Stunde mit einem kleinen 3000 Kilos fassenden Apparat nahezu die Flussstahlmenge erzeugte, welche 2 Puddelöfen**) in 24 Stunden seither fertig gebracht, musste die Eisenerzeugung wachsen und selbst die nach der Milliardenepoche hereinbrechende Krisis von 1873 bis nahezu 1880 vermochte das Anwachsen nicht zu hindern oder lange aufzuhalten.

Dass die einheimischen Erzvorräte immer stärin Anspruch genommen werden mussten und sich bald als unzureichend erwiesen, ist ebenso erklärlich und die Umschau nach fremdem Erz (die Kohle kam nicht direkt in Mitleidenschaft zumal

*) Das Bessemer-Verfahren, die Entkohlung des geschmolzenen Roheisens durch eingepresste Luft wurde 1856 durch Henry Bessemer erfunden. Das Wesen desselben besteht darin, dass man durch das flüssig gemachte Eisen von unten stark gepresste Gebläseluft in vielen feinen Strahlen leitet und die Entkohlung ohne Anwendung besonderen Brennmaterials durchführt. Dieses ist dadurch möglich, dass bei der Einwirkung des Luftstromes auf das flüssige Roheisen zunächst Silicium und Mangan, daneben auch wenig Eisen und darauf der Kohlenstoff oxydiert werden. Die Retorte, welche das geschmolzene Roheisen bei diesem Prozess aufnimmt, wird nach ihrer Form Bessemer-Birne oder Converter genannt.

**) Puddelöfen (nach dem englischen *to puddle* rühren) oder Rührösen sind Öfen, in denen der Oxydationsprozess, der dem Roheisen den Kohlenstoff entzieht, unter Anwendung von Steinkohlen oder Gasfeuerung ausgeführt wird. Das ältere Verfahren ist der sogenannte Herdfrischprozess in offenen Gebläseherden unter Anwendung von Holzkohlen.

Digitized by Google

das neue Verfahren eine Verminderung des Kohlenverbrauchs einschloss) wurde noch durch den Umstand immer unvermeidlicher, dass der Bessemerprozess ein Roheisen mit unter 0,1 Prozent Phosphorgehalt verlangte, wenn anders das Produkt gut bleiben sollte. Nach diesem in der Natur und Führung des Prozesses begründeten Anspruch an die Beschaffenheit des Roheisens wurden mit eins alle Hochofenprodukte und mit ihnen auch die Erze in zwei Gruppen geschieden, phosphorfreie und phosphorhaltige, jene als Qualitätserze hochwertig, diese als minderwertig gekennzeichnet.

Um dies zu verstehen, muss angeführt werden, dass im Hochofen aller Phosphorgehalt des Erzes in das Roheisen geht und es kein Mittel gibt, dies zu verhindern. Mithin war dem Bessemerverfahren gegenüber das Verhältnis des Phosphor- und des Metallgehalts in den Erzen von grösster Wichtigkeit geworden und bestimmte gewissermassen die Brauchbarkeit.

Grosse mächtige Erzlagerstätten wie z. B. die durch Lothringen und Luxemburg sich hinziehenden Bänke und Lager jurassischer Erze, unter dem Namen Minette unterschieden, die seit 1850 etwa erst näher untersuchten und verwendeten Oolitherze des nördlichsten Teils von Yorkshire in England, welche als Clevelanderze bekannt sind, waren vollkommen von der Verwendung bei dem Bessemerprozess ausgeschlossen, weil ihre Verschmelzung im Roheisen von 1,5 Prozent und mehr Phosphor lieferte, das nur zu Giessereizwecken und als Zusatz zum Puddeln noch brauchbar erschien und desshalb natürlich geringere Preise erhielt.

Zahlreiche, namentlich im letzterwähnten englischen Bezirk unternommene mit grossen Opfern und allem Nachdruck durchgeführte Versuche mit einer Reihe mechanisch bewegter Puddelöfen, die teilweise mit Erzen ausgemauert waren und auch oft mit Erzzusätzen arbeiteten, ergaben zwar die Möglichkeit den Phosphor zu eliminieren — aber erst die wichtige Erfindung zweier junger Ingenieure, Thomas und Gilchrist, auf einem Kalk- oder Dolomitfutter im Bessemerapparat zu blasen, führte zum Ziel.

Man gelangte in mehr wie Jahresfrist dazu, die phosphorreichsten Eisensorten zu denselben Produkten zu verarbeiten, wie sie der Bessemerprozess bis jetzt lehrte, und es trat ein völliger Umschlag in der Auffassung der verschiedenen bekannten Erzvorräte und ihrer Bewertung ein. Der Vordrang des bisherigen Qualitätserzes, das ja hauptsächlich aus Spanien, Afrika, aus den Alpen wie auch Deutschland, England und Belgien gelangte, zerfiel, und umgekehrt suchte man nunmehr nach Erzen mit hinreichendem Phosphorgehalt, möglichst über 1½ Prozent!

Nach Erlöschen der Thomas-Gilchrist'schen Patente erstanden aller Orten Anlagen, welche den Prozess durchführten, nachdem bereits früher ältere Werke die Betriebsrechte erworben und ihre Bessemeranlagen umgestaltet hatten.

Nur wenige Anlagen, welche grossen Erzbesitz in Spanien, wo die Bezirke von Bilbao im Norden, Carthagena im Südosten jahrelang die mitteleuropäischen Werke mit phosphorfreien Erzen versorgt haben, erworben hatten, blieben noch beim Bessemerprozess. Jetzt aber, wo ihre früher hochbewerteten Erzvorräte ebenfalls zur Neige gehen, haben sich auch diese Werke z. B. Krupp und Cockerill einen für lange Zeit ausreichenden Besitz an lothringischen Erzfeldern gesichert.

Der Bedarf eines normalen heutigen Flusseisenwerkes von 150 000 bis 200 000 Tonnen-Produktion jährlich ist immerhin auf 600 000 bis 800 000 Tonnen zu veranschlagen oder im Werte 70 000 Doppellader Erz.

Ausser dem gewöhnlichen phosphorhaltigen Material holt man sich aus der ganzen Welt beinahe das zum Erblasen von Thomasroheisen notwendige Manganerz herbei. Nicht allein aus Griechenland und Kleinasien, nein, aus Südamerika (Nord-Chile) bezieht Europa Manganerze und nach anderen überseeischen Erzvorräten streckt es seine Hände aus.

Deutschland beginnt immermehr, seine Produktionsstätten an die Unterläufe der Flüsse zu legen. Am Rhein erheben sich neben den alten Hütten Ruhrorts und des Hochfelds die neuen Anlagen der Gewerkschaft Deutscher Kaiser und der Firma Friedrich Krupp bei Rheinhausen. Unweit Stettin beginnt mit eingeführten schwedischen Erzen eine gräflich Henkel von Donnersmark'sche Anlage ihren Hochofenbetrieb, dem sich wohl später ein Flusseisenbetrieb anschliessen dürfte.

Diesen Anlagen stehen schon jetzt die den Rhein herunterkommenden lothringischen Erze ebenso wie die stromauf anlangenden Importen zur Verfügung, während die im Erzbezirk arbeitenden Anlagen des Grossherzogtums Luxemburg, Lothringens und des Saargebiets fortdauernd auf den Erzen des eigenen Grundes fussen und höchstens einen Teil der Brennstoffe besonders die Cokes für die Hochöfen aus Südbelgien und Westfalen beziehen.

Durch die in neuester Zeit geglückte vollkommenere Ausnutzung der Hochofengase bei der Kesselheizung ist es möglich, die im Hochofenbrennstoff befindliche Wärmeenergie auch für angeschlossene Betriebe nutzbar zu machen, sodass es, da das Eisen flüssig in die Thomaswerke geführt wird, Werke gibt, welche mit dem Hochofenbrennstoff die ganze Fabrikation ausführen.

Weitere technische Fortschritte im Wärmehaushalt, wie die Benutzung der Hochofengase zu Gasmaschinenbetrieb und zur Erzeugung elektrischer Energie dehnen die Grenzen der Eisenhüttentechnik noch weiter aus und machen die Aufsuchung und Ausbeute neuerer Erzlagerstätten für viele Bezirke immer dringlicher. Nur die vollendete Ausbildung des Transportwesens, Flusskanalisierung, Verbilligung der Eisenbahntransporte, Abwerfen der monopolisierten Ängstlichkeit und jeder kleinlichen Fiskalität im Bahnbetrieb kann es ermöglichen auch entlegene Erzvorräte heranzuziehen und dadurch den Fortbestand einer gewaltigen und blühenden Industrie zu sichern.

Darum, Caveant Consules!

Digitized by Google

Sonnenflecke.

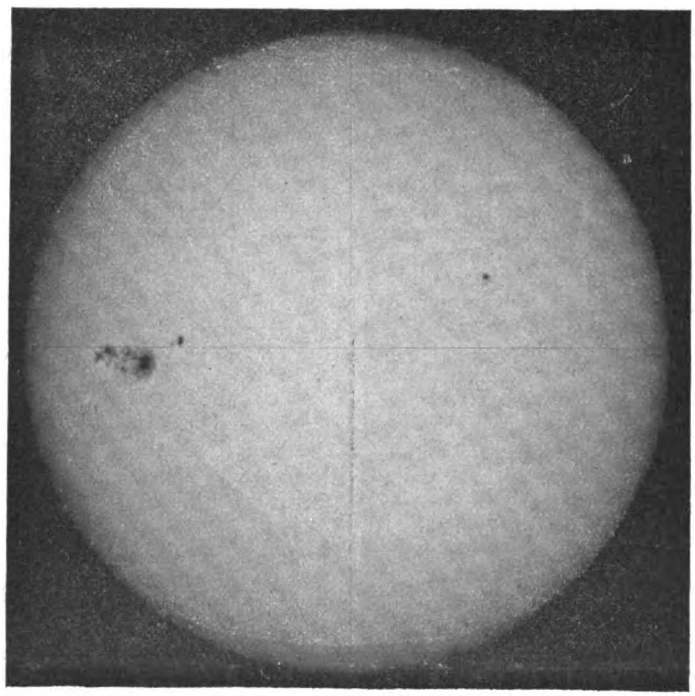
Von Dr. A. SCHWASSMANN.

In No. 5 der „Umschau" wurde auf den grossen Sonnenflecken vom 2. bis 3. Jan. d. J. aufmerksam gemacht, von dem wir hier die Reproduktion einer photographischen Aufnahme bringen.

Am 30. bis 31. war der Flecken wieder zu erwarten, doch liegen, infolge des meist bedeckten Himmels keine zuverlässigen Beobachtungen vor. Danach scheint der Flecken wieder erschienen zu sein, die Form jedoch wesentlich geändert zu haben.

* * *

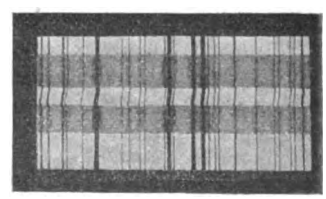
Nachstehend sei einiges darüber gesagt, welche Erklärung die Wissenschaft jetzt für die Sonnenflecken giebt. Die Ansichten über ihre Natur sind sehr verschiedenartige gewesen, wie denn überhaupt noch jetzt die Beschaffenheit der Sonne — trotz der wichtigen Aufklärungen, welche die spektroskopisch. Untersuchungen des Sonnenlichts gegeben haben — den Gegenstand der zum Teil sich widersprechendsten Hypothesen bildet. Nachdem zunächst gleich nach der Entdeckung der Sonnenflecken im Jahre 1611 der Pater Scheiner vergeblich versucht hatte, sie für Planeten auszugeben, welche vor der Sonnenscheibe vorbeiziehen — um die Ansicht von der Reinheit der Sonne zu wahren — entwickelte sich im vorigen Jahrhundert die Auffassung, dass die Flecken Schlacken seien, welche in der geschmolzenen Oberfläche der Photosphäre schwämmen. Als man dann aber beobachtete, dass die Gestalt der Flecken sich bei der Verschiebung vom Sonnenrande nach der Mitte und umgekehrt perspektivisch veränderte, gewann man die Ueberzeugung, dass es sich hier um trichterartige Vertiefungen handle, und die Wilson-Herrschel'sche Hypothese fasste die Flecken als Löcher in der Sonnenatmosphäre auf, durch welche man auf den — wie sie behauptete — erkalteten, dunklen Kern der Sonne sehen könnte.



Sonnenflecken 2./3. Januar 1897.

(Nach einer photographischen Aufnahme des Astrophysik. Observatoriums in Potsdam).

Eine bessere, physikalisch begründete Vorstellung über das Wesen der Sonnenflecken gewährte erst die Anwendung des Spektroskops. Die spektroskopischen Untersuchungen der Flecken zeigen, dass man es in ihnen mit Stellen der Photosphäre zu thun hat, in welchen die von ihr ausgehenden Lichtstrahlen eine erheblich stärkere Absorption erleiden als an der fleckenfreien Oberfläche. Die dunklen Metallinien erscheinen im Fleckenspektrum verbreitert und verstärkt. Dies beweist, dass in den Flecken die Metalldämpfe der Photosphäre, welche die Fraunhoferschen Linien im Sonnenspektrum hervorrufen, in grösseren und dichteren Mengen vorhanden sind, als an anderen Stellen. Da diese Dämpfe von geringerer Temperatur sein müssen, als die der Photosphäre, so kann man also von Condensationsprodukten in der Art unserer Wolken reden. Jedoch muss man dabei beachten, dass sie eine immerhin noch sehr hohe Temperatur besitzen, und dass diese Dämpfe sich noch in starker strömender Bewegung befinden. Die Spektra der Flecken zeigen oft eine Linienverschiebung, herrührend von den grossen Geschwindigkeiten, welche die Teilchen im Flecken in der Richtung auf uns zu oder von uns fort besitzen. Unsere Figur giebt Verschiebungen wieder, wie sie von Vogel an einem Sonnenflecken vom 6. Mai 1871 beobachtet sind. Dieser Flecken war von einer sogenannt. Lichtbrücke durchzogen, bestand also aus zwei Teilen. Der obere und untere helle Streifen zeigt das Spektrum der Sonnenoberfläche um den Flecken herum. Die beiden dunklen Streifen rühren von den Kernen des Fleckens her; in ihnen sind



Spektrum eines Sonnenfleckens.

(Nach einer Photographie von Vogel vom 6. 5. 1871.

die dunklen Metallinien infolge der stärkeren Absorption verstärkt und verbreitert. Die Lichtbrücke gab das mittlere helle Spektralband. Seine Linien sind an dem einen Rande der Brücke nach dem Violett, an dem andern Rande nach dem Rot hin verschoben. Dies beweist, dass an dem einen Rande aufwärts, an dem andern abwärts gerichtete Strömungen vorhanden waren. Die Geschwindigkeit des Emporsteigens der Gase betrug dabei 30—40 km in der Sekunde.

Das Sonnenfleckenspektrum besitzt nun ausser der erwähnten stärkeren Absorption und Linienverschiebung oft noch eine charakteristische Eigen-

Digitized by Google

schaft. Die Wasserstofflinien, welche im Gegensatz zu den Metallinien meistens schmäler als im Sonnenspektrum erscheinen, treten oft hell auf. Man kann dies nur durch die Annahme erklären, dass sich über dem Flecken mächtige Wasserstoffmengen befinden von höherer Temperatur, als die der Photosphäre. In der That ist es Tacchini im Jahre 1882 gelungen, über einem Flecken eine jener Protuberanzen in ihrer vollen Ausdehnung zu beobachten, wie sie sonst nur am Sonnenrande gesehen werden. Diese Thatsache setzt die Sonnenflecken in direkte Beziehung zu den Protuberanzen, jenen mächtigen Feuersäulen, welche sich mit rasender Geschwindigkeit bis zu einer Höhe von vielen Hunderten von Meilen über das Niveau der Photosphäre erheben. In beiden Erscheinungen haben wir offenbar ein Abbild der gewaltigen Vorgänge, welche sich im Sonneninnern abspielen, und von denen wir uns zur Zeit noch keine rechte Vorstellung zu machen vermögen, da wir von vornherein nicht berechtigt sind, die Gültigkeit der physikalischen Gesetze, wie sie für die Temperatur- und Druckverhältnisse auf der Erde gelten, auf die völlig andersartigen Verhältnisse der Sonne zu übertragen.

Acetylen-Beleuchtung.

Die Hoffnungen, welche man auf die Acetylen-Beleuchtung gesetzt hatte, wurden stark erschüttert, als sich kurz nach einander zwei schwere Unglücksfälle in Paris und Berlin ereigneten, die nicht nur auf Fahrlässigkeit bei Handhabung mit diesem Gas zurückzuführen waren.

Wissenschaftliche Untersuchungen ergaben nun, dass Acetylen *bei gewöhnlichem, d. h. Atmosphärendruck nicht explosiv* ist, dass es aber *bei Zunahme des Druck,* schon bei 2 Atmosphären, *explosiv* wird. Ferner sind *Mischungen von Luft* und *Acetylen explosiv.* Damit sind die Bedingungen zur Verwendung des Acetylen als Beleuchtungsmittel gegeben: Das Acetylen darf nicht unter Druck stehen und die Luft darf erst an der Ausströmungsöffnung, am Brenner, zu dem Gas treten.

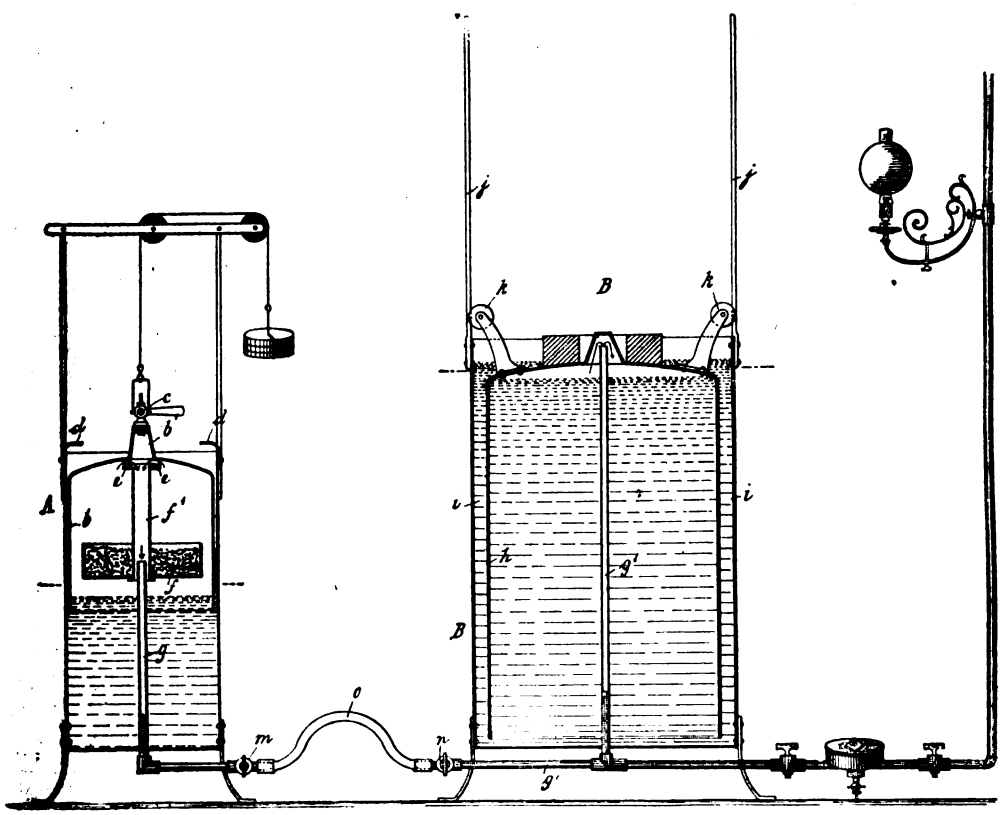
Diesen Bedingungen genügt in tadelloser Weise ein von Schülke in Berlin*) konstruirter Apparat, dessen Konstruktion aus nachstehender Abbildung ersichtlich ist.

In Apparat A wird das Acetylen aus Calcium-Karbid**) und Wasser erzeugt. Das Calcium-Karbid, das wie unreiner Kalk aussieht, kommt in das Gefäss f. Durch das Gewicht des Calciumkarbid senkt sich die Glocke b, die durch ein Gegengewicht in der Schwebe gehalten wird, in's Wasser und es entwickelt sich Acetylen; dies entweicht durch e und g in das Reservoir B. Sobald sich zu viel Acetylen entwickelt, wird die Glocke b in die Höhe gedrückt und damit das Calcium-Karbid aus dem Wasser gehoben, bis der Druck wieder nachlässt. — Sehr wesentlich ist auch der von Schülke patentirte Brenner.

Das Gas strömt hier aus ca. 15 ganz feinen büschelförmig angeordneten Röhren, die einen kräftigen Luftstrom zulassen, wodurch eine vollständige Verbrennung bewirkt wird und man ein sehr helles Licht bekommt.

*) Intern. Gesellschaft f. Beleuchtung.

**) Calcium-Karbid ist eine Verbindung von Kohlenstoff mit Calcium. Es wird durch Einwirkung von Kalkstein (kohlensaurem Kalk) auf Kohle bei sehr grosser Hitze (im elektrischen Ofen) erzeugt — Bei Einwirkung von Wasser auf Calcium-Karbid entsteht neben gelöschtem Kalk, Acetylen, ein Gas, das unter gewöhnlichen Verhältnissen mit stark russender Flamme verbrennt.



Digitized by Google

Zum Schluss noch einige Anmerkungen: Acetylen hat einen eigentümlichen Geruch, infolgedessen man Undichtigkeiten sofort bemerkt. Nach neueren Untersuchungen scheint es durchaus nicht giftig zu sein.

Nach der Berechnung des Patentnehmer stellt sich Acetylenlicht billiger als Auerlicht, bei einem Preis von 45 Pfg. für das Kilo Kalcium-Karbid. Nach Ausbau der Kraftübertragungswerke Rheinfelden (am Rheinfall), die einen grossen Teil ihres elektrischen Stroms zur Calcium-Karbid-Erzeugung abgeben werden, dürfte sich der Preis pro Kilo auf weniger als 20 Pfg. stellen, somit der Preis von Acetylen noch nicht die Hälfte von Auerlicht kosten.

Das Acetylenlicht hat somit eine grosse Zukunft, zunächst besonders für Plätze, wo keine Gasanstalten bestehen: Dörfer, Güter, Fabriken, Bahnhöfe, Leuchttürme. B.

Kleine Mitteilungen.

Forschungsreisen im südlichen Chile.

Eine Anzahl deutscher Gelehrter, die zum grössten Teile als Docenten am Instituto Pedagógico in Santiago thätig sind, hat zu Beginn des Dezember 1896 zwei Forschungsreisen angetreten, die voraussichtlich Ende März d. J. ihren Abschluss finden werden. Die Herren Prof. Dr. Hans Steffen und Dr. O. v. Fischer gehen nach dem Rio Aysen, um diesen bis zur Quelle aufzunehmen und dann weiter gen Norden bis zum Lago Fontana vorzudringen.*) Der Regierungsdampfer „Toro" hat die Expedition am 20. Dezember in Puerto Montt aufgenommen und wird sie nach der Mündung des Aysen bringen.

Die Aufgabe der zweiten Expedition, bestehend aus den Herren Dr. Stange und Dr. Krüger, ist gleich interessant und wohl noch schwieriger. Es handelt sich um die Erforschung des Hinterlandes des Golfo de Corcovado, d. h. der zentralen Hauptkordillere (im S.) der erloschenen Vulkane Centinela (im N.) bis Yanteles (im S.) und bis zum Rio Palena, dessen Thal schon bekannt ist. Weiter soll das von N. nach S. streichende fruchtbare Längsthal im O. der Hauptkordillere, wo die argentinische Kolonie 16 de Octubre liegt, gen S. verfolgt werden, um festzustellen, ob der R. Staleufu in den Palena mündet, identisch mit dem Rio Frio ist, oder ob er die Cordilleren durchbricht und in den Golfo de Corcovado mündet. Endlich gedenkt die Expedition auch hier bis zur weiter nach O. gelegenen Wasserscheide, die einen niedrigeren Höhenzug mit zahlreichen Depressionen (Pässen) bildet, vorzudringen. — Von den Flüssen, die auf diesem Gebiet zwischen 42° n. 44° sol. Br. in den stillen Ocean (Golfo de Corcovado) münden, ist der mittlere und obere Teil ihres Laufes meist noch völlig unbekannt. Sie durchbrechen in tiefen Cannones die Gebirge und sind als Wasserstrasse für die Expedition nur zum kleinen Teile zu gebrauchen.

In der Zone der Wasserfälle und Stromschnellen an der Westseite der zentralen Gebirgskette müssen die Boote zurückgelassen werden und der Marsch über die steilen, bewaldeten Höhen angetreten werden. Die Flüsse münden in tiefe Fjorde mit steilen Felsküsten, zeigen also keine Barren. Am Ostabhange des Gebirges sind weite Gebiete der schönen Urwälder vollständig vom Feuer zerstört worden. — Um die Seen, die sich am oberen Teile der Flüsse befinden, befahren zu können, wird die Expedition zwei Boote aus Segeltuch mit sich führen. Das grosse Längsthal zwischen den zentralen Cordilleren und der Wasserscheide, welches Chile beansprucht, da es nach dem Pacific entwässert, eignet sich vorzüglich zum Ackerbau (Weizen) und zur Viehzucht.

H. P.

*) S. m. kurze Angabe in Verhdl. der Ges. f. Erdk. zu Berlin. 1897. Heft 1.

* * *

Nach einem von Prof. *Jackson* soeben erschienenen Artikel im „Journal of the American Oriental Society", ist das Zeitalter *Zoroasters* nach persischen und arabischen Quellen etwa zwischen 630 und 553 v. Chr. Sonach würde das Todesjahr des persischen Religionsstifters nahezu mit dem Geburtsjahr *Buddha's* zusammenfallen. K. KLEMM.

* * *

Professor Regels *Reisen in Colombia* sind nach den von ihm eingegangenen Berichten bisher von recht gutem Erfolge begleitet gewesen. Von Medellin, seinem ersten Standquartiere aus hat der Reisende ausgedehnte Ausflüge in die Umgebung ausgeführt, so unter anderem nach dem Salz- und Kohlengebiete von Guaca, nach den Goldbergwerken von Titiribi, Sitio Viejo und Zancudo u. s. w., überall das Gesehene durch Photographie im Bilde festhaltend und den Grund zu naturwissenschaftlichen und namentlich ethnographischen Sammlungen legend, dank dem Entgegenkommen der Bergwerksbesitzer wie der Bevölkerung überhaupt. Von Medellin aus beabsichtigt Professor Regel nach dem Süden von Colombia sich zu begeben, um hier dem Studium der Paramos und der Schneeberge obzuliegen. Dr. E.

* * *

Die Serumbehandlung der Bubonenpest.

In No. 4 der „Umschau" habe ich darauf hingewiesen, dass das von Yersin hergestellte „Serum antipesteux" vielleicht imstande sein kann, Pestkranke zu heilen. Wie nun Roux am 26. Januar d. J. in einer Sitzung der „Académie de Médecine" in Paris mitgeteilt hat, hat sich dies verwirklicht. Yersin ist es gelungen mit dem Serum von Pferden, die durch Einimpfen des Pestbacillus künstlich gegen die Pest immunisiert wurden, eine Reihe von schweren Pestkranken zu heilen. Von 24 mit diesem Serum behandelten Fällen heilten 22, *nur zwei* Erkrankte sind gestorben.

Diese beiden sind erst am 5. Krankheitstage in Behandlung gekommen. — Dieser Erfolg ist höchst erstaunlich, wenn man bedenkt, dass die Mortalität der Pest gegen 80% beträgt. — Wenngleich die geringe Anzahl der Fälle noch keinen sicheren Schluss für den Erfolg der Yersin'schen Serumbehandlung zulässt, so berechtigt immerhin der grosse Prozentsatz, der durch diese Methode geheilten Fälle zu den schönsten Hoffnungen. —

Dr. MEHLER.

* * *

Für die **Schaumbildung** beim Ausschenken von **Bier** ist nicht nur der Gehalt an *Kohlensäure* von Bedeutung, sondern auch vor allem der Gehalt an gewissen *Eiweissstoffen*. (Brauerei-Wochenschr. 1896, 13.)

No. 8 der **Umschau** wird enthalten:
Jensen, Über Erregung und Lähmung der lebendigen Substanz. — Hamann, Die Zoologie im Jahre 1896. — Berg, Deutsche Litteraturgeschichte des 19. Jahrhunderts (Schluss.) — Polakowsky, Der Nicaragua-Canal. — Das Lehrbataillon. — Michael, Das Rohmaterial für Gasglühlicht.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 8. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 20. Februar.

Über Erregung und Lähmung der lebendigen Substanz.

Von Dr. P. JENSEN.

Es ist eine der fundamentalsten Thatsachen der allgemeinen Physiologie, dass in den kleinsten Teilen aller lebendigen Substanz stets zwei aufs engste mit einander verknüpfte Prozesse verlaufen, die sogenannte *Assimilation* und die *Dissimilation*. Bei der Dissimilation finden derartige chemische Umsetzungen in der lebendigen Substanz statt, welche zur teilweisen *Zerstörung* der letzteren führen, *wodurch aber gerade die wichtigsten Leistungen des Organismus vollzogen werden,* wie die Kontraktion der Muskeln, die Drüsensekretion etc. Die bei der Dissimilation fortwährend zu Grunde gehende lebendige Substanz wird gleichzeitig immer wieder ersetzt durch die Assimilation, die *Neubildung* lebendiger Substanz; diese Assimilation, welche mit der Verdauung der Nahrung beginnt, lässt die vom Organismus aufgenommenen Nahrungsstoffe eine Reihe von Veränderungen erleiden, wobei diese mehr und mehr die Eigenschaften der lebendigen Substanz annehmen. Am Ende des Assimilationsprozesses sind die betreffenden Stoffe befähigt, der Dissimilation zu verfallen. Indem so die lebendige Substanz fortwährend zu Grunde geht und sich fortwährend wieder erneut, geht ein kontinuierlicher Stoffstrom durch den Organismus hindurch, welcher mit den Nahrungsstoffen in denselben eintritt, die Assimilation und dann die Dissimilation durchläuft, um endlich in der Ausscheidung der Dissimilationsprodukte den Organismus wieder zu verlassen. Von diesem unaufhörlichen Stoffwechsel ist die ganze Fülle der verschiedensten *Lebenserscheinungen* abhängig.

Im Allgemeinen verlaufen die Assimilation und Dissimilation mit ziemlich gleicher Intensität nebeneinander her. Überwiegt der eine dieser beiden Prozesse, so treten die vornehmlich an *ihn* gebundenen Lebenserscheinungen besonders auffällig gegen die übrigen hervor. So ist z. B. die Zuckung eines Muskels der Ausdruck einer erhöhten Dissimilation innerhalb der lebendigen Substanz der Muskelfasern; daneben giebt es besondere Erschlaffungszustände der Muskelsubstanz, welche durch eine vorherrschende Assimilation bedingt sind.

Die elementaren Stoffwechselvorgänge der Assimilation und Dissimilation, deren Bedeutung für das Leben der Organismen aus dem Gesagten wohl zur Genüge hervorgeht, werden durch die verschiedensten Einwirkungen von Seiten der Umgebung der lebendigen Elementarteile fortwährend in ihrem Verlaufe beeinflusst. Derartig zur Geltung kommende äussere Einflüsse bezeichnen wir als *Reize;* diese können durch chemische Stoffe, durch Wärme, Licht, Elektrizität, Druck und Zug dargestellt werden. Über die mannigfachen Rollen, die diese Reize bei den elementaren Lebensvorgängen spielen, hat Verworn (vergl. Deutsche medizinische Wochenschrift 1896 No. 40) neuerdings interessante Mitteilungen gemacht, welche sich vorzüglich auf vergleichend-physiologische Untersuchungen einfachster mikroskopischer Lebewesen (Rhizopoden und Infusorien) gründen und für die Erklärung einer Fülle der verschiedenartigsten Lebenserscheinungen sehr fruchtbar zu werden versprechen.

Verworn unterscheidet im Allgemeinen *erregende* und *lähmende* Wirkungen der Reize; die ersteren bestehen in einer *Steigerung* der Stoffwechselprozesse, die letztere in einer *Herabsetzung* derselben bis zu ihrer vollständigen Unterdrückung. Gewisse Reize, wie z. B. Erwärmung, rufen im allgemeinen Erregung hervor, andere wie die sog. Narkotica, bewirken Lähmung. Ferner ist es von besonderer Wichtigkeit, dass die Erregung —

Digitized by Google

und dasselbe gilt auch für die Lähmung — meist die Assimilationsphase und die Dissimilationsphase der Lebensprozesse in *ungleichem* Masse betrifft; der eine Reiz nämlich erregt vorwiegend nur die erstere, ein anderer lediglich die letztere, während ein dritter vielleicht beide in ungefähr gleichem Grade steigert. Wie z. B. ein mässiger Wärmereiz bei einer Amöbe (einem mikroskopisch-kleinen wie ein Schleimklümpchen aussehenden Organismus) vorwiegend nur die Assimilation erregt, während mit steigender Temperatur bald ein Punkt erreicht wird, wo Assimilations- und Dissimilationsphase gleich stark erregt werden, bis endlich bei noch höherer Temperatur die Erregung der Dissimilation die Oberhand gewinnt.

War die Erregung nur vorübergehend, ohne eine Schädigung der lebendigen Substanz herbeizuführen, so zeigt sich alsbald eine für das Leben des Organismus hochbedeutsame Erscheinung, welche von Hering als die „*innere Selbststeuerung* des Stoffwechsels" bezeichnet wurde. Wir finden dann nämlich, dass die *gesteigerte Assimilation erregend* auf die *Dissimilation* einwirkt und umgekehrt, wodurch stets wieder von selbst das für die Erhaltung des Lebens so wichtige Gleichgewicht zwischen Assimilation und Dissimilation eingeleitet wird. In enger Beziehung zu diesen Verhältnissen steht die Thatsache, dass *in der Umgebung* einer Stelle mit *erregter Dissimilation* alsbald die *Assimilation ebenfalls* eine Steigerung erfährt und umgekehrt; ferner dass die *dissimilatorische Erregung* (d. h. die erregte Dissimilation) durch eine hinzukommende *assimilatorische Erregung gehemmt* werden kann und umgekehrt. Daraus ergiebt sich also, dass die Erregung eines Stoffwechselprozesses, z. B. der Dissimilation auf zweierlei Weise gehemmt werden kann: erstens, was selbstverständlich ist, durch einen dissimilatorischen *Lähmungsreiz*, sodann aber auch durch die *Erregung* der *Assimilation*, also des der Dissimilation *entgegengesetzten* Prozesses.

Die mitgeteilten Ergebnisse verbreiten Licht über eine grosse Menge von Erscheinungen, welche bis dahin einer befriedigenden Beurteilung sich entzogen. Es sei hier nur die Anwendung auf die interessanten Erscheinungskomplexe des *Schlafes* und der *Hypnose* wiedergegeben, Anwendungen, welche der Uneingeweihte gewiss nicht von den Untersuchungsresultaten mikroskopisch-kleiner Lebewesen erwartet hätte. Wir werden uns aber aber auf eine kurze Darstellung der Ausführungen Verworns beschränken, von deren Begründung hier Abstand genommen werden muss. Bezüglich des Schlafes sowohl als der Hypnose haben wir davon auszugehen, dass der normale *Wachzustand* bei Menschen und Tieren von einem Uberwiegen der *Dissimilation* in den lebendigen Elementarteilen des Zentralnervensystems (den sog. Neuronen) abhängt. Der *Schlaf* hingegen ist durch die vorherrschende *Assimilation* in den Neuronen ausgezeichnet, welche durch zweierlei Momente hauptsächlich zu Stande kommt: erstens durch die Fernhaltung der dissimilatorisch erregenden Sinnesreize (also durch Dunkelheit, Geräuschlosigkeit, bequeme Lage etc.) und zweitens infolge der oben erwähnten inneren Selbststeuerung des Stoffwechsels; vermöge der letzteren wird die im Wachzustand zum Ausdruck kommende dissimilatorische Erregung dadurch gehemmt, dass sie nun die Assimilation der Neuronen erregt, was also die Überführung in den Schlafzustand bedeutet. Hier wäre daran zu erinnern, dass der Wechsel zwischen Schlafen und Wachen nach Untersuchungen von Goltz nicht auf das *Grosshirn*, das Organ des Bewusstseins beschränkt ist, was nach den vorliegenden Ausführungen leicht verständlich erscheint.

Die *Hypnose* des Menschen und verwandte Erscheinungen bei Tieren sind im Wesentlichen durch eine *Hemmung* des Wachzustandes des *Grosshirns* charakterisiert (wenn wir von anderen eigentümlichen Erscheinungen hier absehen wollen, wie z. B. einer länger dauernden Muskelsteifigkeit, welche besonders bei Tieren zu beobachten ist und welche ebenfalls unter Zuhülfenahme der mitgeteilten Gesichtspunkte erklärbar wird). Diese Hemmung des Wachzustandes, also der überwiegenden Dissimilation der Neurone des Grosshirns, wird dadurch erzielt, dass ein *Teil* des Zentralnervensystems, speziell des Grosshirns, in *starke dissimilatorische Erregung* versetzt und dadurch in den übrigen Teilen, besonders des Grosshirns, eine *assimilatorische Erregung*, d. h. der schlafähnliche Zustand der Hypnose eingeleitet wird.

Die Fruchtbarkeit der angeführten Gesichtspunkte kann natürlich nur bei einer ausgedehnteren und mehr ins Einzelne gehenden Anwendung vollständig zur Geltung kommen.

Deutsche Litteraturgeschichte des 19. Jahrhunderts.

(Die Erscheinungen des Jahres 1896).

Von LEO BERG.

(Schluss)

Die Litteratur über Friedrich Nietzsche hält mit der über Greif etwa gleichen Schritt, wenn sie sie nicht noch überflügelt. Über Nietzsche sich zu blamieren glaubt sich heute schlechtweg jeder Litterat verpflichtet, der auf Ansehen hält. Einen Grundirrtum begeht

Digitized by Google

Maxi in seiner „*Nietzsche-Kritik*“,[1]) die sonst wenigstens ein löbliches Bemühen zeigt, auf die Ideen des kühnsten europäischen Schriftstellers am Ausgange des Jahrhunderts einzugehen. Maxi will den Systematiker Nietzsche retten, der wäre aber nicht zu retten, selbst wenn er es hätte sein wollen! Nietzsche hat sich energisch gegen die Einsperrung von Ideen in Systeme gewehrt. Von Übermenschen hat Maxi heillose Vorstellungen, oder hat er sich bei dem Wort etwas gedacht: „Wurzelt der Jetztzustand durchaus in der Natur des Menschen, so muss dieser Mensch selbst zu einem „Übermenschen“ überwunden werden, in Umzüchtung und Umschöpfung aus sich selbst und durch sich selbst?“ Auch über den Moralisten N. scheint M. moralischer zu denken, als jener verträgt. Vieles ist unklar ausgedrückt; der Stil ist eines Nietzschebeflissenen unwürdig, Worte wie „Jetztwerte“, „Heutkultur“ etc. freilich auch jedes andern. — Die Verwendung Nietzsche'scher Schlagworte ist schon ganz gewöhnlich geworden. „*Der Übermensch in der Politik*“ ist der Titel einer Schrift von *M. G. Conrad*,[2]) eine Kannegiesserei, die selbst für einen Reichstagsabgeordneten nicht mehr schicklich ist. — —

Wenn ich zu den jüngeren Geistern komme, muss ich, das erfordert die Ehrfurcht, mit einer Monographie über den höchststehenden unter ihnen anfangen, nämlich den deutschen Kaiser. Die Schrift „*Kaiser Wilhelm II. als Redner*“ bringt eine Sammlung seiner Reden;[3]) die einleitende Charakteristik, die ich erwartet habe, fehlt gänzlich. Zur Entschuldigung muss man bedenken, dass es nicht geraten ist, weder zu loben noch zu tadeln. Man muss nicht gleich Märtyrer werden, weil man Kritiker geworden ist. Und wer heute über Fürsten schreibt, wird auf irgend eine Weise immer Märtyrer. —

Mit seinem Kritiker zufrieden sein darf *Max Kretzer*, über den *Julius Erich Kloss*[4]) eine tüchtige, auch gut geschriebene Arbeit veröffentlicht hat. Er giebt klare Analysen, seine Ausführungen sind vernünftig. Vielleicht überschätzt er seinen Autor, aber die Überschätzung gereicht jedem Kritiker zur Ehre, dem sie ein Anlass eingehenden Studiums geworden ist, ein Sporn, sich vor seinen Helden zu rechtfertigen; ihm wird auch die Überschätzung ein Kriterium. Die Hauptsache ist, dass er seinem Dichter interessante Seiten abzugewinnen weiss und über der Liebe seine Vernunft nicht verliert. — *Karl Henckell* fand seinen Essayisten in *Franz Blei*,[1]) der an die Spitze seiner Ausführungen folgenden Satz stellt: „Der Künstler ist ein Rationalist.“ Musset, den man als Lyriker vielleicht Karl Henckell und als Kunstkenner Franz Blei an die Seite stellen darf, hat das Gegenteil behauptet. Das Neue an Henckel, „was ihm eigen“, ist das soziale Mitleiden, sein technisches Können ist „geradezu unheimlich“, in seinem Ideenkreise leistet er „das Menschenmögliche“, natürlich geht er eine neue Bahn „und lässt sie ahnen“. Mehr hat er freilich von sich selbst auch nicht behauptet. So wird dem Publikum seine Freude an den Kleinen systematisch zerstört. Denn nach solchen Anpreisungen geht man am besten über diesen kleinen Sozial-Trompeter zur Tagesordnung über.

Mit besonderer Vorliebe legt sich die zeitgenössische Kritik aufs *Entdecken*. Selbst Goethe und Byron machen Einem keinen Spass mehr, wenn man sie nicht vorher entdeckt hat. Um die Entdeckung Hauptmann's hatten sich wenigstens siebenzig Weise gestritten. Nun giebt es schon Spezialisten aller Art, z. B. *Karl Schrattenthal*, der aus Bäuerinnen Dichter wirbt. Er hat die Ambrosius entdeckt und die *Katharina Koch*,[2]) die als „Jungfer Bas“, in Ortenburg in Niederbaiern sich Ruhm verschafft hat, und viele brave Frauen noch, die, wenn schon zu nichts sonst gut sind, doch zweierlei beweisen: erstens, dass es an den Frauen nicht liegt, wenn sie nicht anerkannt werden, und zweitens, dass ein Dichter im Stande der Unschuld leben kann und gar nichts gelernt zu haben braucht. Der Bacon-Shakespeare-Fall in seiner Umkehrung. Entweder man muss ein Professor oder ein Geheimrat sein und als Shakespeare schon Bacon heissen, oder man muss völlig unschuldig sein und als Bauer ganz unbefleckt von aller Bildung sein Leben gelebt haben. Jedes der beiden Vorurteile ist gleich dumm, das von der Bildung wie das von der Naivetät. Die naivsten Dichter, das waren zugleich auch die gebildetsten, das Volkslied stammt gewiss nicht

[1]) Maxi. Nietzsche-Kritik. Ein Beitrag zur Kulturbeleuchtung der Gegenwart. 8°. 1895. Zürich. Verlags-Magazin. 80 Pf.

[2]) Conrad, M. G. Der Übermensch in der Politik. Betrachtungen über die Reichszustände am Ende des Jahrhunderts. 8°. (84 S.) 1895. Stuttgart. R. Lutz. Mk. 1.

[3]) Kaiser Wilhelm II. als Redner. Gesammelte Reden des Deutschen Kaisers 1889—1896. Leipzig. Aug. Dieckmann. Mk. 1.50.

[4]) Julius Erich Kloss. Max Kretzer. Eine Studie zur neueren Litteratur. Mit einem Bilde Max Kretzer's. Dresden, Leipzig und Wien. E. Pierson's Verlag. Mk. 1.

[1]) Blei, F. Karl Henckell, ein moderner Dichter. 8°. 1895. Zürich. Verlagsmagazin J. Schabelitz. 50 Pfg.

[2]) Schrattenthal, Karl. (Prof. Karl Weiss.) Katharina Koch, eine deutsche Naturdichterin. Dritte um den poet. Nachlass und „die Erinnerungen“ der Dichterin vermehrte Auflage. 8° (246 S.) 1895. Pressburg. G. Heckenast's Nfgr. Mk. 4.

Digitized by Google

unmittelbar aus dem Volke. Das Volk dichtet keine Epen und wenn ein unschuldiges Schneider- oder Bäuerlein dichtet, naiv wird das so leicht nicht sein. Der Ertrag für die Sammlung der Gedichte der K. Koch ist für ihren Leichenstein bestimmt; das fromme Werk verdient gewiss Förderung. Nur muss es nicht auf Kosten unseres Urteils und Geschmackes geschehen. Es giebt manchen Schriftsteller, der schlechtere Gedichte gemacht hat als diese Bäuerin, aber eine grosse Dichterin, für die sich das Volk interessieren müsste, ist sie deshalb nicht. Sie hat keinen Inhalt, zuweilen gelingt ihr eine Strophe, aber sie posiert auch nicht wie ihre Mitbäuerin, die grosse Ambrosius. Sie ist schlicht, fromm einfach und langweilig und für den Litteraturschwindel — wenigstens als Mensch — zu gut. Deutsche Bäuerinnen, die bislang niemandem etwas zu Leide gethan haben, sollten selbst Litteraturmachern heilig sein. Es giebt ja genug Blaustrümpfe . . .

Ambrosius-Skandale können das Ansehen der deutschen Kritik gerade auch nicht heben. Es hat sich schliesslich eine förmliche Ambrosius-Hetze herausgebildet, deren letzte Motive der menschliche, nur allzumenschliche Neid und der Litteraturklatsch waren. Ein spasshaftes Intermezzo in dieser traurigen Episode bildet die sehr erbärmliche Schrift des Schuldirektors *Albr. Goerth* über *„Lyrikschwärmerei, Afterlyrik und Blaustrumpftum“*.[1]) Ein lehrreiches Beispiel pedantischer, aufdringlicher, mit lauter rückständigen Begriffen arbeitender Schulkritik, das Ganze ein unglaubliches ästhetisches Getratsch, Wichtigthuerei mit Banalitäten. Was gehen denn zum Henker den Kritiker die Familienverhältnisse der Dichterin an?! Haben ihn die Eltern, hat ihn der Gatte zum Verteidiger bestellt? Gewiss darf man keinem Weibe die Ehemisère glauben, solange man nicht auch den andern Teil gehört hat; gewiss macht sich heute kindische Übertreibung lästig; und wohin sollen wir noch kommen, wenn einst jede Viehmagd als Anklägerin des Mannes auftreten darf, weil er ihren Anspruch auf „höhere Bildung“ nicht befriedigt habe. Nur dürfte der Fall Ambrosius nicht ganz zutreffen., so komisch er auch seinerseits ist. In vielen Punkten hat Goerth recht, der Unfug, der mit der Ambrosius getrieben wurde, verdiente eine Zurückweisung. Jedenfalls ein trauriges Zeichen für das deutsche Publikum, wenn es sich immer nur dann um Litteratur kümmert, wenn sie ihm so unverschämt und mit so ganz unlitterarischer Begründung aufgedrängt wird. — Die litterarisch-ästhetischen Urteile und Anschauungen spotten selbst des Zopfes. Was soll man zu einem Manne sagen, der Prinzipien vertritt, wie: der Dilettantismus muss heraus aus der Litteratur, es sei denn, er stamme von einem Dichter; wenn jemand sich durch ein einziges Werk als Dichter erwiesen hat, so hat er das Recht auf Dilettantismus und kann Dutzende von Bänden und Dilettantereien nachfolgen lassen. Die Grenze von Kunst und Dilettantismus kennt Goerth ganz genau. Einige Gedichte lässt er übrigens von der Ambrosius selbst gelten, womit also für ihn die Sache in schönster Ordnung ist. Er giebt ihr ausdrücklich (S. 79) „das sittliche Recht, ihre Gedichte durch den Druck zu veröffentlichen“. Wer Sinn hat für den Humor der Pedanterei, lese die Schrift ja. Herr Goerth stellt sich als sein Publikum, scheint es, lauter kleine Mädchen vor, denn zu jedem irgendwie ungewöhnlichen Ausdrucke giebt er fein säuberlich eine Anmerkung mit der nötigen Aufklärung oder mit der Hinweisung auf seine früheren Schriften, deren Studium er nicht eindringlich genug empfehlen kann; er braucht nie eine männliche Standesbezeichnung, ohne in Klammern die Femininform beizusetzen: Künstler (Künstlerin). Er ist ein strenger Kritiker, der nicht auf die Kunst allein, sondern ebenso streng auch auf die Sittlichkeit achtet. Die Dichterin solle sich tapfer zeigen und uns nicht durch die Schilderung ihrer Schwäche ermüden. „Wir wissen ja gar nicht, ob sie das nicht selbst verschuldet hat!“ Den besonderen Anlass zu dieser Studie, oder um mit seinen Worten zu reden, „das sittliche Recht, sie durch den Druck zu veröffentlichen“, findet der Verfasser darin, dass er „als angehender Jüngling“ (na, hoffentlich ging er auch an!) drei Jahre lang das Leben der Bauern „nach allen Seiten hin genau kennen“ gelernt hat. „Darum ist mir auch das Studium der echten Volkslieder so leicht geworden (siehe mein „Studium der Lyrik“, I. Abt.). Man kann die Pedanterei nicht gründlicher betreiben, die nicht einmal die Pedanterei des Gelehrten ist, sondern einer Ohnmacht, welche an Grössenwahnsinn grenzt. Man weiss aber nie, wo sie aufhört und wo persönliche Motive anfangen, ob der Verfasser ein Komiker oder ein Intrigant ist. — Der Klatsch wurde nachher noch in den Zeitungen fortgesetzt. Aber die Sache ist im Allgemeinen nicht wichtig genug und braucht auf ihre Details hin nicht erst untersucht zu werden. Mit Ruhm bedeckt hat sich dabei keiner von den Beteiligten. Die Lustspieldichter und Sa-

[1]) Goerth, Albr. Lyrik-Schwärmerei, Afterlyrik und Blaustrumpftum. Kritiken und Studien zu einer Geschichte der Dichtkunst. I. Johanna Ambrosius. 8°. (98 S.) 1896. Wiesbaden. Lützenkirchen. Mk. 1.20.

Digitized by Google

tiriker kommen hoffentlich noch einmal auf diese liebliche Episode zurück, wenn sie sich des unerschöpflichen Stoffes erinnern, welchen ihnen Kunstkritik und Litteraturmacherei am Ausgange unseres Jahrhunderts geliefert haben.

* * *

Die ernsthafteren Essayisten und Kritiker retten auch bei uns jetzt wie in Frankreich das Wertvollere ihrer Arbeiten in Büchern. Und darin haben sie recht, denn bei der Massenhaftigkeit und Kurzlebigkeit moderner Zeitschriften würden die wertvollsten Beiträge zur Geistesgeschichte leicht gänzlich untergehen. Der litterarische Essay hat in der letzten Zeit bei uns eine grosse Ausbildung erlangt.

Sein eigenes Werk *„Zwischen zwei Jahrhunderten"* [1]) kann der Verfasser hier nur nennen unter Hervorhebung der für sein Thema wichtigen Aufsätze. Das Buch enthält Essays über Hebbel, Heine, Ibsen, Tolstoi, Charakteristiken von Friedrich Nietzsche, Graf Schack, Hans Hoffmann, Knut Hamsun, Prinz Schönaich-Carolath, Sudermann, Maria Janitschek und Alberta von Puttkamer.

Otto Ernst, der Sturmvogel von Hamburg, hat in seiner Sammlung *„Buch der Hoffnung"* [2]) Essays über Hebbel, Keller, Anzengruber veröffentlicht, die, wie das meiste dieses Schriftstellers, durch die Ehrlichkeit seiner Begeisterung erfreuen. Man findet manche hübsche Bemerkung, aber die Weitschweifigkeit seiner Analysen ermüdet. Otto Ernst liebt die grossen Worte, die aber nur zu oft — das ist die Eigentümlichkeit grosser Worte — gerade an der Sache vorbeischallen. Durch das Breittreten von Selbstverständlichkeiten schokiert er den besseren Teil seiner Leser. Freilich weiss ich nicht, an welchen Kreis er sich eigentlich wendet. Die blödesten Äusserungen des Publikums oder der Kritik zieht er in seine Polemik hinein und widerlegt sie mit breiter Selbstgefälligkeit. Ich hätte ihn für stolzer gehalten. Die Katzbalgereien mit Karl Busse sind beider unwürdig. Sie verraten nur persönlichen Ingrimm und sind weder geistreich noch edel, sondern nur geschmacklos. Kritisch der wertvollste Aufsatz ist der über Anzengruber, welcher gut charakterisiert wird. Im Allgemeinen aber zeigt man sich Hebbels und Kellers unwert, wenn man über ihnen nicht den letzten Zeitungsklatsch vergessen kann. Einiges ist mir unverständlich geblieben, z. B. inwiefern Otto Ernst zu Kellers Erben gehört (S. 235) und berechnen muss, wie viel er uns „in lyrischer Münze hinterlassen hat". Giebt es denn bei uns schon ein lyrisches Erbrecht und kritische Erbschaftsgerichte?

Unter dem Namen *„Litteratur und Theater"* hat *Maximilian Harden* [1]) eine Reihe von Aufsätzen gesammelt, die naturgemäss, zumal sie meist eine rein äussere, sogenannte aktuelle Veranlassung hatten, sehr verschiedenartig an Wert sind. Gut geschrieben sind sie alle, und die meisten heute noch so frisch und anregend wie am ersten Tage. Die geistreichsten sind der über Maupassants „Musotte", eine feine litterarhistorische Studie, und der über Ibsens „Hedda Gabler", der an glänzender Ausführung und kritischem Verständnis weit über einem andern Essay steht: „Ibsens Beichte", der vielbewunderten Kritik des Baumeisters Solness. Vieles, das als Zeitungsartikel gut genug war, durfte in diese Sammlung nicht aufgenommen werden, weder der inhaltsleere Aufsatz über Gottfried Keller, noch die nichtssagenden über die Russen. Hier zeigt sich Harden von der unangenehmen Seite des modernen Journalisten in seiner Kunst, sich mit Hülfe einer viel bewanderten und gut ausgeklügelten Phraseologie über kritische Abgründe schnell hinwegzuschwingen. Durch diese Täusche-Kunst hat er sich aus Bewunderern Misstrauische gemacht. In der Hauptsache aber zeichnet er sich als Kritiker dadurch aus, dass er Bescheid weiss, wo geistig „etwas los ist", und vor allem, dass etwas los ist. Das giebt ihm die Beweglichkeit und die Aktualität des Geistes. —

Ein Meer von Litteratur ergiesst sich über den harmlosen Leser, und über das Meer ein zweites Meer von Kritik und Philologie. Und wenn unter hundert Wellen auch nur eine ein grünes Blättchen mit sich führt, und wenn unter hundert Büchern auch nur eines ist, in dem man einen fruchtbaren und anregenden Gedanken findet — „Glückes genug!"

[1]) Berg, Leo. Zwischen zwei Jahrhunderten. Ges. Essays. Frankfurt a. M. Litterarische Anstalt. (Rütten & Loening). Preis geb. Mk. 9.

[2]) Ernst, Otto. Buch der Hoffnung. Neue Folge der gesammelten Essays aus Litteratur, Pädagogik und öffentlichem Leben. In 2 Bänden. 1. Band: Litteratur. 8° (XII u. 296 S.) 1896. Hamburg. Conrad Kloss. Mk. 3.

Die Zoologie im Jahre 1896.

Von Professor Dr. OTTO HAMANN.

Alljährlich erscheinen tausende von Abhandlungen und Büchern, die sich nur mit der Tierwelt beschäftigen. Die Verfasser dieser vielen Veröffentlichungen sind sämtlich der Meinung, dass sie wenigstens ein Scherflein

[1]) Berlin. Verlag von Freund & Jeckel (Carl Freund).

Digitized by Google

zum Fortschritt der Zoologie beigetragen haben. In den grossen von der Zoologischen Station in Neapel herausgegebenen und jenen im Archiv für Naturgeschichte veröffentlichten Jahresberichten findet man die Titel und meist auch den Inhalt aller Arbeiten kurz angegeben. Für uns wird es sich nicht darum handeln, irgendwelche Vollständigkeit anzustreben; wir wollen vielmehr uns einen Einblick in das Arbeitsgebiet der Zoologie verschaffen und zusehen, ob in dem letzten Jahre für weitere Kreise bemerkbare Fortschritte zu verzeichnen sind, lassen aber die Unzahl kleiner Bausteine, die der Forscherfleiss zusammengebracht hat, bei Seite.

Man arbeitet in der modernen Zoologie in verschiedenen Richtungen. Ein Teil der Forscher bearbeitet die *Systematik* und *Biologie* (Lebensverhältnisse), ein anderer die *Entwickelung, Anatomie* und *Histologie* (Gewebelehre) der Tiere. Eine grosse Anzahl von Abhandlungen behandelt allgemeine Fragen, wie die *Herkunft und Abstammung der Tiere;* hierher gehören die Werke über den Darwinismus. In der neuesten Zeit ist zu diesen Richtungen noch die *entwickelungsmechanische* hinzugekommen, der sich eine Anzahl junger Forscher gewidmet haben, teils Anatomen, teils Zoologen.

Wenn wir uns den allgemeinen *Werken* zuwenden, die uns die Kenntnis *einzelner grösseren Tiergruppen* in zusammenhängender Darstellung vermitteln, so ist zunächst das unter der Bezeichnung *„Bronns Klassen des Tierreichs"* jedem Zoologen und Naturforscher bekannte Werk hervorzuheben.

Durch dieses grosse Sammelwerk: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs in Wort und Bild, von dem auch im vergangenen Jahre Lieferungen erschienen sind, ist es leicht gemacht, sich über die Fortschritte im Gesamtgebiete der Zoologie zu orientieren. Die einzelnen Typen sind bewährten Forschern übertragen worden, die ein bis in die neueste Zeit reichendes Bild unserer Kenntnisse der betreffenden Tiergruppe zu geben bestrebt sind. Ich möchte besonders hinweisen auf die Bearbeitung der *Stachelhäuter* von Prof. Ludwig in Bonn, die bis zur Darstellung der Seeigel gediehen ist. Die Würmer bearbeitet Prof. M. Braun in Königsberg i. Pr.; die Beschreibung ist in diesem Jahre bei den Bandwürmern angelangt, deren Bau ebenso ausführlich wie ihre Systematik geschildert werden. Vorzügliche Abbildungen begleiten den Text beider Abteilungen. Ein anderer Band wird von Simroth bearbeitet: Die Mollusken. Die übrigen Bände über die Säugetiere, Vögel und andere Gruppen schreiten leider sehr langsam vorwärts und sind im Jahre 1896 nur einzelne Lieferungen erschienen. [1])

Ein Werk, das die *Tierwelt Ost-Afrikas* schildert, wird von Prof. Möbius, dem Direktor der zoologischen Sammlungen des Museums für Naturkunde herausgegeben, unter dem Titel: Die Tierwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete. [2]) Die Säugetiere, Vögel, Schnecken und Würmer sind bereits erschienen. Zum grossen Teil sind die Tiere durch Emin Pascha und Stuhlmann gesammelt worden. Der jüngst erschienene Band sei ausführlicher besprochen: Die Kriechtiere, von Gustav Tornier beschrieben. Am stärksten sind die Eidechsen mit 68 Arten vertreten, die Schlangen mit 55 und die Amphibien mit 33, während nur eine Krokodilart und 6 Schildkröten aufgezählt werden. Diese systematische Arbeit hat eine besondere Bedeutung durch den Versuch des Verfassers eine Theorie der Farbkleid-Entwickelungen bei den Amphibien zu geben. Das Pigment entsteht nach Tornier im Körperepithel. [3]) Die Hautfarben können durch den direkt wirkenden Einfluss äusserer Ursachen hervorgerufen werden, so durch Wärme, Licht oder Druck. Ein besonderer Abschnitt handelt über die Stammesgeschichte der Farbkleider und Tornier meint, dass das Farbkleid der Urwirbeltiere schwarz gewesen sei, weil alle Hautfarben aus Schwarz ihren Ursprung nehmen, so sind beispielsweise Froschlarven in der Jugend schwarz, später heller gefärbt. Auf die Anschauungen des Verfassers näher einzugehen ist hier nicht der Platz. [4])

Besonders sei der Vermehrung unserer Kenntnis der Fauna der Molukken und Borneos durch Kükenthal gedacht, der in seiner Reisebeschreibung [5]) biologische Beobachtungen neben systematischen niedergelegt hat. Seine Ausführungen über die *fliegenden Fische* nehmen eine vermittelnde Stellung ein, nähern sich aber doch mehr denen von Möbius und Ahlborn, von denen der letztere mathematisch nachgewiesen hat, dass die sogen. fliegenden Fische sich vermöge ihres muskulösen Schwanzes aus dem Wasser hervorschnellen und ihre langen flügelähnlichen Brustflossen als Fallschirme bei dem Segelflug gebrauchen, keinesfalls aber Flatterbe-

[1]) Das Werk giebt der Winter'sche Verlag in Leipzig in einzeln käuflichen Lieferungen heraus.

[2]) Verlag von Dietrich Reimer (Vohsen) in Berlin.

[3]) Oberste Zelllage.

[4]) Die Kriechtiere Deutsch-Ost-Afrikas, Beiträge zur Systematik und Descedenzlehre. Mit 5 Tafeln. Berlin, Reimer.

[5]) Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und in Borneo, im Auftrage der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft auf Kosten der Rüppelstiftung ausgeführt. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

wegungen mit ihnen machen können. Kükenthal glaubt, dass die Fische auch aktiv ihre Brustflossen beim Dahingleiten über das Wasser bewegen können, indem sie dadurch die Flugrichtung ändern. Interessant ist die Schilderung der Littoralfauna (Küstenfauna) Ternates, die sich aus einem Korallenriff, aus Sand, Hornkorallen und Schwämmen zusammensetzt. Die Korallen, meist weiche Formen, von denen 40 Arten neu sind, schildert uns der Verfasser mit ihren Bewohnern — besonders hervorzuheben sind die auf Stachelhäutern schmarotzenden Schnecken — sehr anschaulich. Die Ausbeute an Schwämmen, Krebsen, Würmern u. s. w. war ausserordentlich gross. Ganz besonders hebt er den Reichtum an Fischen, gewiss gegen 850 Arten, hervor. Auf die Ansichten Kükenthal's über die Herkunft der jetzigen Faunen, über die Verbreitung der Tiere im malayischen Archipel, über die Färbung der tropischen Tierwelt sei hingewiesen.

Unter dem Titel: *Die deutschen Meere und ihre Bewohner* hat William Marshall ein populär geschriebenes Werk herausgegeben, das vornehmlich eine Schilderung der Tierwelt gibt, ohne aber Schleiden's Meer auch nur annähernd zu erreichen. Immerhin gibt das Buch einen guten Überblick über die Faunen unserer Meere.

Von grösserem Werte und auf eigenen langjährigen Beobachtungen beruhend ist das Werk von Aug. v. Mojsisovics, *Das Tierleben der österr.-ungar. Tiefebenen.* (Wien, Hölder). Das Werk bietet für den Zoologen, Geographen, den Naturfreund überhaupt eine Fülle von Material. Wir lernen die Donau-Tiefebenen und das podolische Plateau mit seinem Tierleben kennen; gleichmässig gibt der Verfasser eine Darstellung des Klimas und der Vegetation, des Lebens der Tierwelt mit ihren Wanderungen u. s. w. Die Schilderungen über die Säugetiere des Tieflandes bieten eine Menge neuer Beobachtungen. Von gleichem Reize sind die Einzeldarstellungen der Tiere, die durch treffliche Abbildungen illustriert werden. Dies Werk ist ein Muster unserer faunistischen Litteratur und bei aller Wissenschaftlichkeit allgemeinverständlich geschrieben.

Unter den Werken, die die Kenntnis über die *Säugetiere* erweitern, ist Eduard Hahn's Buch: *Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen*, hervorzuheben. Es ist vor allem das Problem, wann und wie hat der Mensch die ursprünglich wilden Tiere gezähmt? Als Haustier bezeichnet Hahn alle Tiere, die der Mensch in seine Pflege übernommen hat. Er versucht auf Grund langjähriger Untersuchungen die Verbreitung der Haustiere durch alle Zeiten und durch alle Räume unserer Erde aufzuklären. Eins der Hauptresultate Hahn's ist die durch eine gewaltige Litteraturkenntnis gestützte Theorie, dass es nicht etwa der Gedanke der wirtschaftlichen Benutzung gewesen ist, der einstmals die Menschen zur Haustierzucht brachte; er trat vielmehr erst später hinzu. Denn sonst wäre es garnicht zu verstehen, warum man nicht mehr und ganz andere Tiere gezähmt habe. Die wirtschaftlichen Bedingungen, unter denen der Mensch seine Haustiere erwarb, waren durchaus anders, als es jetzt angenommen wird. Die Haustiere von wirtschaftlichem Wert haben diesen Wert erst in der Gefangenschaft erworben. Das gilt sogar von der Klugheit, Jagdgewandheit z. B. beim Hunde, auch die wirtschaftlich wichtigen Produkte, wie Milch, Eier, Wolle u. s. w. sind Neuerungen. Diese Ansichten sind nur in ihrem Werte zu beurteilen, wenn man zugleich die Theorie Hahn's über die Entstehung der Viehwirtschaft und des Ackerbaues berücksichtigt. Die Bodenbearbeitung, die man als Ackerbau zusammenfasste, zerlegt er in eine Anzahl von Stufen. Als die älteste Bodenbearbeitung sieht Hahn die von ihm als Hackbau bezeichnete Form an. Er unterscheidet sich von unserem Ackerbau dadurch, dass er die Haustiere noch nicht zur Bestellung benutzte; die Hauptnahrung war Hirse. Die ältesten Vorfahren unserer Kultur verehrten eine grosse Göttin der Fruchtbarkeit, die mit dem Monde identifiziert wurde und deren heiliges Tier das Rind war. Allmählich gewöhnten sich beide, Rind und Mensch, aneinander. Milch brachte man erst der Göttin dar, später gewöhnte sich der Mensch selbst an den Genuss der Milch. Bevor der eigentliche Ackerbau entstand, wurde der Wagen erfunden und das Rind als Zugtier verwendet. Damit bekämpft Hahn die gewöhnliche Ansicht, nach der der Mensch erst Jäger gewesen sei und durch Zähmung des Rindes zum Hirten geworden sei. Auch hält er es für unmöglich, dass der Hirte zum Ackerbauer wurde. Ob Hahn's Ansicht, dass die Gründe, die zur Zähmung der Haustiere führten, nicht wirtschaftlicher Natur gewesen seien, sondern dass religiöser Zwang mitgewirkt habe, je durchdringen wird, scheint mir fraglich. — Von grossem Wert sind seine Angaben über die einzelnen Haustiere und deren Ursprung. Der älteste Genosse des Menschen ist der Hund, das erste wirtschaftliche Haustier der östlichen Halbkugel das Rind; dann folgen Ziege und Schaf. Als Transporttiere folgen Esel, Kamel und Pferd aufeinander. Alle diese Tiere, denen sich das Schwein anschloss, das nur seines Flei-

Digitized by Google

sches wegen gezüchtet wird, haben sich in *einem* Gebiet zusammengefunden. Dieses Gebiet war das Ursprungsland unserer ganzen Kultur; Hahn nimmt hypothetisch Mesopotamien als das Land an, wo Rind, Ziege, Schaf, Esel und Schwein gezähmt wurden. Besprochen werden 36 Haustiere, einschliesslich der Vögel, Fische, des Seidenschmetterlings und der Biene. Auf den an Gedanken und Thatsachen reichen Inhalt dieses Werkes sei mit diesen wenigen Zeilen verwiesen.

Einen erfreulichen Aufschwung hat in den beiden letzten Jahren die Erforschung der *Höhlen und ihrer Tierwelt* genommen. In Paris gibt Martel eine neue Zeitschrift unter dem Titel „Spelunca" heraus; in Triest befasst sich mit der Untersuchung der vielen hunderte von Höhlen Istriens der Club „Touristi Triestini", der seine Beobachtungen ebenfalls in einer eigenen Zeitschrift „Il Tourista" niederlegt. Wird in beiden Fällen der Besuch zunächst als ein Sport betrieben, so ist unsere Kenntnis von der Höhlentierwelt durch das eifrige Sammeln dieser Höhlenforscher beträchtlich vermehrt worden.

Der systematischen Litteratur kann das Werk: *Europäische Höhlenfauna,* eine Darstellung der in den Höhlen Europas lebenden Tierwelt mit besonderer Berücksichtigung der Höhlen Krains von Otto Hamann zugezählt werden. Enthält es auch Untersuchungen über die Sinnesorgane der blinden Höhlentiere, so ist doch der grösste Teil den Diagnosen gewidmet. 150 Abbildungen illustrieren das Werk.

In Amerika ist jüngst ein neues *Höhlen-Wirbeltier* aus der Klasse der Amphibien bekannt geworden. Bisher kannte man nur den Olm, Proteus anguineus, aus den Höhlen Krains, einen blinden farblosen Molch. L. Steineger beschreibt diesen neuen Höhlenmolch aus den unterirdischen Wässern in Texas unter dem Namen Typhlomolge Rathbuni. Das Tier hat verkümmerte Augen und zeichnet sich durch aussergewöhnliche lange schlanke Beine aus, die nicht mehr zur Fortbewegung dienen sollen, sondern nur als Tastorgane funktionieren dürften. Diese neue Art besitzt wie der Olm zeitlebens äussere Kiemenbüschel neben seinen Lungen und wird zur Klasse der Perennibranchiaten gestellt.

Unter den systematischen Werken über *Schmetterlinge* nimmt das Rothschildsche *A Revision of the Papilios of the Eastern Hemisphere,* excl. of Afrika[1]) einen hohen Wert ein. Auf Grund hauptsächlich der eigenen grossartigen Sammlungen des Verfassers ist dieses Werk entstanden, das die Synonymie und Bibliographie genau wiedergiebt. Auf das Handbuch der palaearktischen Grosschmetterlinge von M. Standfuss, dessen 2. Aufl. erschienen ist, sei besonders hingewiesen, das neben dem systematischen Teile wertvolle Anleitungen zum Sammeln der Tiere zu ihrer Aufzucht und Bastardierung enthält. Auf 8 prächtigen Tafeln aus dem Atelier von Werner & Winter werden Varietäten u. a. wiedergegeben.

Für die Sammler der Hymenopteren sei erwähnt, dass von dem grossen Katalog dieser Tiergruppe von Dalla Torre der zehnte Band ausgegeben worden ist, dem als Schlussband Band 8 folgen wird. Von Frieses *Bienen Europas* ist der zweite Teil, der die solitären Apiden behandelt, erschienen[1]). Auch dieser Teil ist in derselben vorzüglichen Weise wie der erste gelungen.

Wenden wir uns jetzt zu den mehr den *Bau der Tiere* berücksichtigenden Werken.

Unter den niedersten Lebewesen nehmen die *Diatomeen* ein besonderes Interesse in Anspruch durch die zierliche Struktur ihres Kieselpanzers, die sie bekanntlich als Testobjekte für mikroskopische Objektive besongers geeignet macht. Eine Monographie mit 10 Tafeln von Lauterborn beschäftigt sich mit dem Bau, Kernteilung und der Bewegung dieser merkwürdigen Urtiere, die zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen in Sümpfen, Teichen, in den Flüssen u. s. w. rechnen. Wir lernen den Bau der Diatomeenzelle mit ihren Einschlüssen als Kern, Centrosom, Chromatophoren u. s. w. kennen und sehen, dass die Teilung der Zellen in vielen Punkten sich abweichend von dem gewöhnlichen Kernteilungsschema verhält. Die Art der Ortsbewegung der Diatomeen, die noch immer dunkel ist, wird auch durch Lauterborn nicht aufgeklärt und scheint die Ansicht Müller's, der die Ortsbewegung durch Plasmaströme vor sich gehen lässt, die auf der Oberfläche der Schalen fliessen, besser begründet.

Eine grosse Bereicherung hat unsere Kenntnis einer parasitären Tiergruppe erfahren, die trotz der Kleinheit ihrer Vertreter den Tod der von ihr Befallenen hervorrufen kann. Das sind die *Myxosporidien,* die durch Thélohan[2]) in ihrem Formenreichtum bekannt geworden sind. Es handelt sich um mikroskopisch kleine Tierformen, die in der Haut, den Eingeweiden, im Gehirn und in den Muskeln der Fische oder Krebse auftreten können. Das Sterben der Fische in manchen Flüssen, ja auch die *Krebspest,* der in einzelnen Stromgebieten diese Tiere zum Opfer

[1]) Novit. Zool. Tring, V. 2.

[1]) Berlin, Friedländer.
[2]) Bull. Soc. France Belg., T. 26.

Digitized by Google

gefallen sind, wird auf diese Myxosporidien zurückgeführt. Vortreffliche Abbildungen einzelner von diesen Tieren befallener Fische, deren Haut äusserlich mit grossen Geschwüren bedeckt sein kann, oder deren innere Organe von ihnen zersetzt werden, erläutern die in jeder Hinsicht bedeutungsvolle Arbeit.

Noch immer bietet die Entwicklungsgeschichte, überhaupt die Lebensgeschichte des *Aales* viele Rätsel, sodass jeder Beitrag zu ihrer Aufhellung willkommen ist.

Die *Fortpflanzung des Aales* findet im Meere statt. Im Frühjahr beginnen die Weibchen, denn nur solche bevölkern unsere Flüsse, in das Meer zurück zu wandern, um hier mit den Männchen zusammenzutreffen. Sie laichen im Meer, vermutlich tief im Schlamm eingegraben, und zwar nicht, wie man glaubt, in der Nähe der Ufer, sondern in beträchtlichen Tiefen des Meeres; da man sie beim Tretschen ebensowenig wie die Jungen bisher erwischt hat, so werden sie wohl metertief im Schlamm die Eier abgesetzt haben. Die aus den Eiern geschlüpften jungen Tiere wandern im Sommer in die Ströme und Flüsse hinauf. — Nach einer interessanten Notiz von dem Arzt Dr. Lorenz in Chur[1]) soll der Aal auch im Caumasee sich fortpflanzen. Vor 8 Jahren besetzte man diesen See zum letzten Male mit Aalbrut, sodass die jetzt in ihm vorhandenen Aale ein solches Alter haben müssen. Es wurden aber junge 47 cm lange Tiere, von denen eins gar ein Männchen war, gefunden, sodass Lorenz glaubt, dass unzweifelhaft eine Fortpflanzung der Aale im süssen Wasser stattgefunden haben muss. Bestätigt sich diese Entdeckung, so ständen wir vor einer merkwürdigen Thatsache, der Abänderung des Wanderungsinstinktes einer Tierart.

Die Frage, ob Fische hören können hat A. Kreidl[2]) verneint. Fische sollen weder die in der Luft, noch die im Wasser erzeugten Töne bewusst empfinden können. Sie sind nur im Stande, durch Schallwellen erzeugte Sinneseindrücke zu empfangen. Als Apperceptionsorgan dient nicht das sogenannte „innere Ohr", das vielmehr mit dem Gleichgewichtssinn in Beziehung steht, sondern die Haut.

Eine sehr interessante Abhandlung verdanken wir Max Baer über die Kenntnis der *Anatomie und Physiologie der Atmungswerkzeuge* bei den *Vögeln*[3]).

Es setzt sich der Respirationsapparat der Vögel aus den eigentlichen Lungen und den Lufthöhlen zusammen, die in alle Körperteile, selbst zwischen die Muskeln und in die Knochenhöhlen eindringen. Die Lungen dienen ausschliesslich dem Gaswechsel zwischen Blut und Luft und sind mit einem grossen Reichtum von feinsten Blut-Kapillargefässen ausgestattet, wie ihn kein Säugetier ähnlich zeigt. So erklärt sich die energische Atemthätigkeit und im Zusammenhang damit ihre hohe Körpertemperatur. Die Luftsäcke, die in offener Verbindung mit den Lungen bleiben, besitzen keine Blutgefässe, und dienen als Organe für den Luftwechsel. Baer ist es nun geglückt nachzuweisen, dass die Vögel ausser dem zum Vorwärtskommen dienenden Bewegungen nicht wie die anderen Tiere noch Atembewegungen auszuführen brauchen; dies geschieht automatisch, indem die unterhalb der Flügel gelegenen Luftsäcke durch die Flügelschläge abwechselnd erweitert und zusammengepresst werden, sodass thatsächlich von ihnen die Ein- und Ausatmung ausgeht. Jetzt erst wird es uns erklärlich, wie es möglich ist, dass die Vögel in Höhen von mehreren tausend Metern, ohne dass sie Beschwerden durch die dünne Luft zeigen, mit schnellem Fluge sich stundenlang fortbewegen können. Das in wenig dichten sauerstoffarmen Luftregionen ausserordentlich gesteigerte Sauerstoffbedürfnis wird in der Weise befriedigt, dass durch den Flügelschlag automatisch beständig grosse Mengen Luft an den Blutgefässen der Lungen vorbeigejagt werden, sodass die vom Blute ausgeschiedene Kohlensäure unverzüglich aus ihnen hinausgefegt wird, während das Blut gleichzeitig Sauerstoff aus der rasch vorbeipassierenden Luft aufnehmen kann. Die Vögel sind durch diese automatische Atmung beim Fliegen nicht dem Ermüden ausgesetzt, wie wir es sind, wenn wir uns in schneller Gangart befinden.

Als Anhang seien die Resultate Nagel's erwähnt, über die er in seiner Schrift: *Der Lichtsinn augenloser Tiere*[1]), berichtet. Unter Lichtsinn versteht Nagel die Fähigkeit eines Tieres auf Lichtreize zu reagieren. Hierzu bedarf es keiner Augen, sondern nur Nerven, die durch Licht erregt werden können. Manche Tiere sind „schattenempfindlich", andere „lichtempfindlich"; die ersteren reagieren mehr auf plötzliche Verdunkelung, als auf Helligkeit. Als Organe des Lichtsinnes sieht Nagel Nervenzellen an, die beispielsweise in der Haut der Schnecken, Würmer, Amphioxus u. a. vorkommen. Diesen mit Nerven zusammenhängenden Zellen fehlt Pigment. Von schattenempfindlichen Tieren experimen-

[1]) Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Bd. 39.
[2]) Pflügers Archiv für Physiologie Bd. 61,
[3]) Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. 61. Leipzig, Engelmann.

[1]) Jena, 1896.

Digitized by Google

tierte Nagel mit Unio, der Uwlermuschel und Ostrea (Auster). Einzelne Muscheln fand er licht- und schattenempfindlich; die Weinbergschnecke reagierte auf Licht auch dann noch, als ihr die Fühler abgeschnitten waren, sodass der Schluss gerechtfertigt ist, dass die Empfindung des Lichtes von den Augen unabhängig in der Haut sitzt.

Die Erforschung der *Struktur der lebenden Substanz*, des Protoplasmas, wie es in den Zellen des tierischen Körpers uns entgegentritt, ist für eine grosse Anzahl von Forschern ein Hauptarbeitsgebiet geworden. Durch eine ganz genaue Kenntnis der Struktur mit Hilfe der stärksten Vergrösserungen des Mikroskopes hofft man in die Geheimnisse, die uns die Zelle bietet, einzudringen. Durch *Bütschli's* Untersuchungen über das Protoplasma[1]) ist man zur Annahme gelangt, dass die Struktur des Protoplasmas, wie es die einzelligen Lebewesen zusammensetzt und wie es, zu Zellen zusammentretend im Körper aller Organismen vorkommt, eine wabige Struktur besitze. Diese Annahme wird für die einzelligen Organismen, wie Infusorien u. s. w. von den meisten Forschern gebilligt, für die höheren aber verneint. Ein Chaos von Ansichten ist im Laufe der letzten Jahre hervorgetreten; so lassen manche Forscher das Plasma eine fadenförmige Struktur, andere eine netzartige haben. Wer sich über diese Fragen orientieren will, dem sei der zusammenfassende Artikel von R. v. Erlanger[2]) empfohlen. Hier findet er auch ein genaues Referat über die, in der Zellsubstanz befindlichen Teile, wie Kern, Centrofom usw. berücksichtigenden Abhandlungen.

Eine von Jahr zu Jahr zunehmende Anzahl von Publikationen sind den *Plankton-Untersuchungen* gewidmet. Unter Plankton versteht man nach Hensen, dessen erste Beobachtungen bahnbrechend waren, die im Wasser schwimmenden Organismen, Tiere oder Pflanzen, die willenlos den Wellen preisgegeben sind, mit den Worten Hensen's: „Alles, was im Wasser treibt".

Hervorgehoben zu werden verdient die Arbeit von Strodemann Planktonuntersuchungen in holsteinischen und mecklenburgischen Seen.[3]) Er fand, dass die frei schwimmenden Tiere und Pflanzen dieser Seen mit den in böhmischen Teichen gefundenen Organismen, ja selbst mit denen das Lake St. Clair in Nordamerika übereinstimmen; gewiss eine überraschende Thatsache, dass in drei weit von einander entfernten Gegenden dieselben Organismen sich finden.

Eine Zusammenstellung seiner eigenen Plankton-Untersuchungen und der anderer Forscher, soweit sie sich auf das Süsswasser erstrecken, hat Apstein[1]) gegeben. Wir erfahren die Resultate der jüngsten Untersuchungen, von denen folgende hervorgehoben sein mögen. Die Organismen sind im Süsswasser wie im Meere nicht in Schwärmen vertreten, sondern gleichmässig verteilt; hiervon ausgenommen sind kleine Tümpel, wo man Ansammlungen von Tieren einer Art finden kann. Die Methoden, die bei der Zählung der Fänge zur Anwendung kommen, überhaupt die Methodik schildert Apstein in ausführlicher Weise. Von besonderem Interesse sind die Kapitel über das Leben im See zu den verschiedenen Jahreszeiten und über die Organismen des Planktons.

Eine kurze Betrachtung der *Entwickelungsmechanischen Richtung* der Zoologie und einiger den Darwinismus betreffenden Werke möge den Schluss bilden!

Das *Experiment*, das man noch vor einem Jahrzehnt wenig oder gar nicht in der moderen Zoologie pflegte, hat jetzt seinen Einzug gehalten und der leider so früh verstorbene C. Semper würde jetzt nicht mehr zu klagen nötig haben, dass man zuviel Hypothesen aufstellte, zu wenig experimentiere. Die Entwicklungsmechanik als ein neuer Forschungszweig der Zoologie, experimentiert mit Vorliebe an den befruchteten, sich furchenden Eiern. Durch diese vor allem durch Roux und eine grosse Zahl jüngerer Forscher unternommenen Versuche haben wir Kenntnis von einer Anzahl Entwicklungsgesetzen bekommen.

Bekanntlich zerfällt jede Eizelle nach der Befruchtung in zunächst zwei, vier, acht u. s. w. Teilstücke oder Furchungs-Zellen. Sticht man eine der ersten Furchungszellen mit einer Nadel an, so bedarf sie der Reorganisation, um wieder die Fähigkeiten der Furchung zu erlangen, und diese Erneuerung geht von der nicht operierten Zelle aus. So kann beispielsweise die operierte Zelle, falls der Zellteilungsmechanismus zerstört war, durch Wanderung von Kernsubstanz neu bekernt werden. Durch dieses Experiment wurden wir auf ein den Zellen innewohnendes Vermögen einer anderen Verwendbarkeit im Organismus hingewiesen, das in Kraft tritt, sobald durch irgendwelche Störung der direkten Entwicklung eine Hilfsarbeit zur Erreichung des ontogenetischen Zieles nötig geworden ist. Dieses Vermögen nennt man Post-

[1]) Leipzig, 1892.
[2]) Zoolog. Zentralblatt 1896, Nr. 7.
[3]) Forschungsberichte der biolog. Station Plön. Teil 4.

[1]) Das Süsswasserplankton Kiel 1895.

Digitized by Google

generationsvermögen. — Zur Zeit stehen sich die Ansichten über die Ursachen der Embryonalentwicklung diametral gegenüber. Weismann, der Vertreter des Neu-Evolutionismus, behauptet zwar nicht, dass im Ei der spätere Organismus der Form nach vorgebildet sei, nimmt aber an, dass jeder Teil des Körpers durch einen besonderen materiellen räumlich begrenzten Träger im Ei vertreten sei. So bezieht er bestimmte Körperteile auf bestimmte Teile des Eies. Mit ihm stimmen die Gegner, wie O. Hertwig, überein, dass es von der spezifischen Organisation der Eizelle abhänge, welche Tierart aus ihr entstehen wird, dass aber die Entfaltung der in der Eizelle liegenden Anlagen von äusseren Ursachen abhänge. Als solche Ursachen bezeichnet O. Hertwig die Wechselbeziehungen, die zwischen den Furchungszellen, die an Zahl zunehmen, bestehen und die Einwirkungen der Aussenwelt. Eine andere Ansicht hat Roux, indem er die gestaltenden Kräfte blos im befruchteten Ei selbst sucht, und damit sich den älteren Anschauungen von His nähert, der annimmt, dass die Eizelle die späteren Organanlagen des Körpers bereits vorgebildet enthält (Prinzip der organbildenden Keimbezirke). Eine mehr an Hertwig sich anschliessende Meinung hat Driesch ausgesprochen. Für ihn ist auf grund seiner experimentellen Untersuchungen in der Substanz der Eizelle das materielle Substrat der Lokalisation der Organanlagen zu sehen, das heisst jeder Vorgang in der Entwicklung eines Organismus ist im Ei physiologisch-chemisch vorbereitet, wie der Effekt an einer Maschine vorbereitet ist.[1]) Von grosser Bedeutung ist die entwicklungs-mechanische Richtung, da durch die Experimente die im Keim gelegenen, inneren Ursachen der Entwicklung immer mehr in die Augen fallen und die Grenzen der streng mechanischen Erklärung aller Lebenserscheinungen um so deutlicher hervortreten. Auf keinem anderen Gebiete wird die Frage, ob die physiko-chemischen Gesetze allein genügen dies Leben zu erklären, so schnell ihrer Entscheidung entgegengeführt werden.

Mit dem *Darwinismus*, der Lehre von der natürlichen Zuchtwahl, beschäftigt sich eine grössere Anzahl von Schriften und Abhandlungen. Man kann jetzt von einer Gruppe von Forschern sprechen, die mit der natürlichen Zuchtwahl als einzigem Erklärungsprinzip für eine Entwicklung der Arten gebrochen haben. Diese Forscher, meist Zoologen haben aber, wenn wir sie charakterisieren sollen, nur negatives mit einander gemein, jeder hat fast eine andere Ansicht über das „Fundamentale des Lebens"; in einem aber herrscht Uebereinstimmung, sie sind der Ansicht, dass das Zweckmässige in der Natur nicht durch Darwin erklärt worden ist, und wollen nichts wissen von dem jetzt noch immer allein herrschenden physiko-chemischen Dogmatismus, der meint die Lebensgeschehnisse endgültig erklärt zu haben. — Zu dieser Gruppe von Forschern gehört der Würzburger Pathologe Rindfleisch, der Baseler Physiologe Bunge, die Zoologen Driesch und andere. Nach Driesch, einem der begabtesten unter der jüngeren Zoologen-Generation, gehört der Darwinismus der Geschichte an; er hält ihn für widerlegt, wie er jüngst im Biologischen Zentralblatt[1]) ausführte.

Das Leben bietet nach Driesch nur soweit kausal erforschbare Probleme, als der Mechanismus eine Rolle spielt; sein Wesentlichstes aber, weil es „Struktur oder Tektonik" ist, ist nur beschreibbar und zwar vorwiegend mit Zweckmässigkeitsausdrücken. Er sieht also in der Zweckmässigkeit der Lebenserscheinungen etwas fundamentales.

Gegen den Darwinismus, wie ihn Weismann in Freiburg i. Br. vertritt, wendet sich Schellwien in seiner Schrift: *Der Darwinismus und seine Stellung in der Entwickelung der wissenschaftlichen Erkenntnis*[2]). Weismann gilt dem Philosophen Schellwien für den erfolgreichsten Repräsentanten der mechanischen Kausalitätstheorie. Die Art wie er Weismann's Determinantenlehre angreift und die Lehre vom Keimplasma bekämpft, ähnelt vielfach den Einwürfen die O. Hertwig[3]) erhoben hat. Wenn für Weismann das Keimplasma unsterblich ist, so zeigen beide, dass das Keimplasma ebenso vergänglich ist, wie alles Fleisch und immer von neuem wie die Körpersubstanz, überhaupt geschaffen wird.

Die Gedanken Schellwien's über Vererbung, Entwickelung, Variabilität können hier nicht einzeln betrachtet werden, es möge nur auf sie hingewiesen werden.

Eine Zurückweisung hat das Haacke'sche Buch: *Die Schöpfung des Menschen und seiner Ideale* durch den Zoologen E. Wasmann gefunden[4]), der mit Haacke in der Verwerfung des Darwinismus übereinstimmt, ihn aber bekämpft, wenn er die inneren Entwickelungsgesetze des organischen Lebens in ein System von beseelten Atomen, die nach mechanischem Gleichgewicht streben, aufzulösen bestrebt ist.

[1]) Biolog. Zentralblatt. Bd. 16.

[1]) Band 16, 1896, S. 355.
[2]) Leipzig, 1896.
[3]) Zeit- und Streitfragen der Biologie Heft 1.
[4]) Zur neueren Geschichte der Entwicklungslehre in Deutschland. Münster in W. 1896.

Digitized by Google

Das Lehr-Infanteriebataillon in Potsdam.

Anknüpfend an die Mitteilung in No. 5 der „Umschau" über die beabsichtigte Verstärkung des Lehr-Infanteriebataillons wollen wir nachstehend noch einige interessante Angaben über dasselbe folgen lassen.

Das Lehr-Infanteriebataillon wurde 1820 errichtet zu dem Zweck, „die Gleichförmigkeit und Übereinstimmung im Dienst und in den Exerzier-Übungen der Infanterie zu befördern". Es sollte also eine Schule für die Infanterie des Heeres sein, zu welcher nur die im praktischen Dienst besten Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften zu kommandieren waren. Eine erhöhte Bedeutung nach dieser Richtung erhielt das Bataillon nach 1870 dadurch, dass auch von sämtlichen Bundesstaaten Vertreter dahin entsandt wurden, welche sodann bei ihrer Rückkehr zu den verschiedenen Kontingentsteilen die Träger einer einheitlichen Norm für die Infanterieausbildung darstellten.

Indessen muss hinzugefügt werden, dass das, was diese Leute zur Truppe zurückbringen, für die Truppenbefehlshaber, welche allein für die Ausbildung ihrer Truppen verantwortlich waren und bleiben, nicht bindend ist; hierdurch geht der Erfolg der Ausbildung beim Lehrbataillon da und dort verloren. Dafür ist aber noch nach anderer Richtung der Erfolg der Formierung dieses Bataillons um so unvergänglicher und grossartiger: in der sozusagen greifbaren Darstellung, in der Verkörperung des nationalen Gedankens, des Bewusstseins, *einem* gemeinsamen Vaterland, einem Deutschland anzugehören, zu dessen Verteidigung und Erhaltung Jeder, sei es aus dem äussersten Norden oder Süden, Osten oder Westen, Gut und Blut einzusetzen bereit ist. Dieses Gefühl wird noch dadurch erhöht, dass alljährlich vor dem obersten Kriegsherrn eine Parade des Bataillons — die sogenannte Schnurparade — stattfindet, sowie ein Fest — das Schrippenfest —, an welchem inmitten der Mannschaften die kaiserliche Familie nebst Hofstaat teilnimmt. „Schnurparade" und „Schrippenfest" ist für Jeden des Bataillons das bedeutsamste und wichtigste Ereignis während seiner Kommandierung. Als nämlich König Friedrich Wilhelm III. eine Parade über das Bataillon abhielt, machte die vorzügliche Haltung desselben einen so grossen Eindruck, dass er den Mannschaften als besonderes Zeichen dauernder Anerkennung eine rote bezw. gelbe Schnur, tragbar über dem unteren Ende der Achselklappe, verlieh. Die Ordre zur Anlegung dieser Schnur erlässt der Kaiser alljährlich nach Besichtigung des Bataillons — daher der Name „Schnurparade".

Ausser dieser Anerkennung gab der König dem Bataillon noch ein Fest durch Bewirtung aller Mannschaften mit Speise und Trank und Veranstaltung von Lustbarkeiten; auch dieses Fest wird heute noch in althergebrachter Weise gefeiert. Hiernach besteht der Speisezettel aus Rinderschmorbraten, Milchreis, geschmorten Pflaumen und einer grossen „Schrippe" — eine nur in und um Berlin bekannte Brotart und Form, welche dem Feste den Namen gab; zum Trinken giebt es Wein und Bier — in Hülle und Fülle. Für die kaiserliche Familie und den Hofstaat ist inmitten des Bataillons besondere Tafel hergerichtet, an welcher ebenfalls Braten und Reis aufgetragen wird. Die Prinzen haben natürlich hierbei ein Hauptvergnügen; vom Kronprinzen wird erzählt, dass er auf die Frage — noch vor der Schulzeit —: welches die drei höchsten Feste seien, antwortete: „Weihnachten, Papas Geburtstag und das Schrippenfest!" Solche Eindrücke bleiben den Teilnehmern unvergesslich, welche dieselben mit nach Hause bringen und dort auf diese Weise den nationalen Sinn wecken und fördern.

Bis zum Jahre 1894 betand sich das Lehrbataillon auf vollem Etat nur während der Dauer der in die sechs Sommermonate fallenden Übungszeit, etwa von Mitte April bis zum Entlassungstermin der Reserven, während in den sechs Wintermonaten nur eine Stammkompagnie formiert blieb. Im Jahre 1894 fand auf Allerhöchsten Befehl die Auflösung des Bataillons am 19. September statt und der Wiederzusammentritt *in voller Stärke* für das ganze neue Militärjahr am 24. September, und zwar mit 56 Unteroffizieren, 640 Gemeinen. Die bisherige Bestimmung über Beginn und Beendigung dieses Kommandos wurde hiermit dahin abgeändert, dass künftighin der Zusammentritt des Lehrbataillons im September, die Auflösung nach Rückkehr von den Herbstübungen erfolgt, - das Bataillon also ein volles militärisches Jahr im Bataillonsverbande und in ganzer Stärke zusammenbleibt. Ein weiterer bedeutsamer Schritt, die Ausbildung beim Bataillon für Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften und damit für die ganze Armee nutzbringend zu steigern, bekundet sich in der im Etat 1897/98 angeforderten Verstärkung des Bataillons um 12 Unteroffiziere, 155 Gemeine, um dadurch fast kriegsstarke Verbände herstellen zu können. Major L.

Glycerin.

Von G. AREND S.

Selten hat sich ein Produkt, welches Jahrhunderte lang als lästiger Ballast achtlos bei Seite geworfen worden ist, in so kurzer Zeit eine derartig wichtige Stellung in der chemischen Industrie und der Technik zu erringen vermocht, wie das Glycerin. Während dasselbe noch vor 50 Jahren lediglich ein beschränktes wissenschaftliches Interesse bot, ist es nach der Entdeckung des Nitroglycerins und Dynamits durch N o b e l (1862 bezw. 1867) zu einem der wichtigsten Stoffe für den Bergbau und die nationale Verteidigung geworden. Nicht minder grosse Bedeutung hat das Glycerin für das Buchdruckgewerbe, die Textil- und Gasindustrie, die Pharmarcie, die Liqueurfabrikation und einige andere Gewerbe erlangt, die sich neben der Sprengstoffindustrie zur Zeit in den Gesammtverbrauch desselben teilen.

Das Glycerin wurde im Jahre 1779 von S c h e e l e entdeckt, der es „Ölsüss" nannte. Später wurde es Scheele'sches Süss, Fettzucker oder Ölzucker genannt, da man es aus Fetten und Ölen darstellte und die chemische Eigenart des Körpers noch wenig erkannt war. Erst B e r z e l i u s führte im Jahre 1844 den Namen Glycerin ein, den es von da an behalten hat. Als Arzneimittel hat es erst im Jahre 1863 Aufnahme in die preussische Pharmakopoe gefunden, doch ist seine Anwendung ausser zu Einreibungen und Pinselungen jederzeit eine beschränkte geblieben.

Die *Darstellung* des Glycerins geschah bis zu den 60er Jahren, wo man anfing, aus tierischen

Digitized by Google

Fetten die Stearin- und Palmitinsäure zum Zwecke der Stearinkerzenfabrikation zu trennen, auf sehr primitive Weise. Man zersetzte Fette und Öle (die in der Hauptsache aus Verbindungen von Glycerin mit Fettsäuren bestehen) durch Kochen mit Alkalien, filtrierte die hierbei erhaltene wässerige Lösung zur Reinigung durch Kohle und dampfte dieselbe ein. Heute verfährt man in der Seifensiederei noch ebenso. Die Hauptmenge des Glycerins liefern jedoch die *Stearin-* und *Kerzen*fabriken, und zwar bilden augenblicklich sehr verschiedenartige Fettstoffe das Ausgangsmaterial für das Glycerin der heutigen Grossindustrie. Es sind dies in der Hauptsache: Presstalg (von der Margarinefabrikation), vegetabilischer Talg, Cocosnussöl, Palmkernöl, Sheabutter, Knochenfette und Fischfette. Letztere beiden geben die schlechtesten Produkte. Man benutzt in dieser Industrie nicht Alkalien, sondern Ätzkalk, Schwefelsäure oder überberhitzten Wasserdampf zur Zersetzung der Fette und unterscheidet danach im Handel *Saponificationsglycerine* (Zersetzen der Fette durch Ätzkalk), *Destillationsglycerine* (Zersetzen durch Schwelsäure oder Wasserdampf und nachherige Destillation) und *Laugenglycerine* (bei der Seifensiederei gewonnen).

Welch bedeutenden Handelsartikel diese Rohglycerine bilden, zeigt folgende Tabelle (nach Schenkel*), die die Gesamtproduktion von Rohglycerin im Jahre 1891 veranschaulicht. Danach produzierten im genannten Zeitraume:

Frankreich .	6000 t.	Tansport .	22800 t.
Deutschland .	3000 „	Spanien . .	1500 „
Nordamerika	3000 „	Schwed.-Norw.	350 „
Holland . .	2000 „	Schweiz . .	300 „
Österreich .	2000 „	Argentinien .	300 „
Russland . .	2000 „	Australien .	300 „
Belgien . .	1800 „	Portugal . .	200 „
Italien . . .	1800 „	Rumänien .	150 „
England . .	1200 „	Griechenland	100 „
		Summa	26000 t.

= 26 Millionen Kilogramm.

Aus diesem Rohglycerin erhält man durch Destillation die verschiedenen Handelssorten des *raffinierten Glycerins*, aus dem durch nochmalige Destillation und mit Zuhilfenahme chemischer Agentien dann das reine Glycerin der Apotheken dargestellt wird. Auch das raffinierte Glycerin bildet einen bedeutenden Handelsartikel. Im Jahre 1896 betrug die Ausfuhr aus Deutschland an gereinigtem Glycerin 2612500 Kilogr., die Einfuhr 1644400 Kilogr. Der Gesammtumsatz also, wenn man so sagen darf, beziffert sich während der kurzen Zeit eines Jahres auf 4256900 Kilogr., gewiss eine recht ansehnliche Menge. An diesem Gesamtverbrauch beteiligen sich nach einer Statistik von Heinzerling die einzelnen Gewerbe etwa in folgender Weise. Es kommen auf:

die Seifen- und Parfümerie-Fabrikation	20 pCt.
Textilindustrie, Färberei, Druckerei, Gerberei und sonstige Gewerbe . . .	20 „
Dynamitfabrikation	12 „
Pharmacie	12 „
Füllung von Gasuhren	3 „
Darstellung von Buchdruckwalzen . .	3 „
Genusszwecke (Liqueur etc.)	10 „
exportiert wurden	20 „
	100 pCt.

*) Chem. Ztg. 1895 No. 51.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. TETZNER.

5. *Zur Rechtschreibung.*

Ein paar Druckfehler in den letzten Zeilen des vorigen Abschnittes (S. 88) geben mir Gelegenheit, nochmals auf das slavische *sz* und *cz* (tsch) zurückzukommen. Das slavische sz entspricht deutschen sch; aus der slavischen Form Kaszuben machte man, da die lateinische Schrift sz gewöhnlich in ss verwandelt, fälschlich Kassuben und spricht auch in nicht eingeweihten Kreisen so, während man deutsch *Kaschuben* schreiben müsste.

Im übrigen scheint mir die orthographische Frage nicht brennend. Einen Fortschritt bietet die geregelte Orthographie jedenfalls gegen früher, die Verdrängung des c wäre allerdings wünschenswert. Eine gewisse Freiheit bei Behandlung der Anfangsbuchstaben in Eigenschaftswörtern, die zu Titeln oder bestimmten Begriffen gehören, ist unschädlich. Der grosse oder Grosse Winterberg, Schwäbisch-Fränkische oder schwäbisch-fränkische Jura können ruhig neben einander bestehen.

Ungern mag der Kundige die von *Geisel* (Peitsche mit mehreren Riemen) abweichende Schreibweise annehmen. Sie ist jedenfalls der Begriffsscheidung wegen eingeführt worden, wie man das Wort *wider* zerteilte (wider, wieder).

Jedenfalls ist heutzutage die Sache einer bindenden Rechtschreibung eine Machtfrage, der gegenüber Einzelausstellungen ziemlich machtlos sind. Das darf natürlich den Fachgelehrten nicht hindern, das als richtig erkannte zu verfechten.

6. *Starke und schwache Hauptwörter.*

Noch mehr als beim Thätigkeitswort drängt jetzt die Firmen und Anzeigen schreibende Geschäftswelt beim Hauptwort die starke Flexion zurück. Die erste Person der Mehrzahl wird so häufig in starken Hauptwörtern schwach gebildet, dass es fast scheint, als ob die Belehrung durch Schulen und Bücher vergeblich wäre. Neben der schwachen Deklination hat der Dativ der Mehrzahl die falsche Gleichbildung befördert. Man hängt, wo es nur geht, ein n an. Muffe*n*, Schahle*n*, Krystalle*n* und viele andere gleichfalsche Plurale drängen sich auf, und es ist kaum zu erwarten, dass bei der Geschäftswelt hierin Wandel geschieht, wenn nicht Schule und Zeitung nachdrücklich gegen solche Sprachverhunzung kämpfen.

7. *Derselbe, wie, als.*

Gegen den Missbrauch der Wörter *derselbe, dieselbe, dasselbe, welcher, welche, welches,* wenn *der, die, das, wer, was* genügt, ist wiederholt, und mit Recht angekämpft worden. Man hat darauf hingewiesen, dass in gewöhnlicher Rede kein Mensch jene geschraubten Worte gebrauche, und dass sie eben nur im papiernen Stil vorkämen. Der Grund ist doch nicht stichhaltig; die gesprochene Sprache ist ja doch anders, als die Schriftsprache. Richtig aber ist es, dass man sich schriftlich weit mehr an das lebendige Wort anschliessen sollte, als es bisher geschah. Eine Wendung zum besseren ist auch eingetreten; einige moderne, realistische Schriftsteller haben mittelbar eine einfachere Schreibweise gefördert.

Der Gebrauch von *wie* nach der Grundform und

Digitized by Google

von *als* nach der ersten Steigerungsform ist mit Unrecht allmählich verwischt worden. (Vgl. No. 6, S. 110 der „Umschau").

Die Häufung von Sätzen und eingeschachtelten Sätzen zu Perioden hat jedoch erfreulicher Weise abgenommen.

Betrachtungen und kleine Mittheilungen.

Sir Thomas Spencer Wells †.

Mit dem am 29. Jan. dieses Jahres zu *Antibes* in Süd-Frankreich im 79. Lebensjahre verstorbenen Sir Thomas Spencer Wells ist der berühmteste Gynäkologe Grossbritanniens, vielleicht der berühmteste aller jetzt lebenden Gynäkologen dahingegangen.

Er war der *geniale Begründer* und stete Förderer der modernen *Ovariotomie**) und damit der *modernen gynäkologischen Unterleibs-Chirurgie* überhaupt.

Wohl reichen die systematischen und wohlüberlegten Versuche, Geschwülste der Eierstöcke durch Operation zu entfernen, bis in den ersten Anfang dieses Jahrhunderts zurück (der Amerikaner Ephraim Mc. Dowell in *Kentucky* machte im Jahre 1809 die erste derartige Operation, die sogar von Erfolg gekrönt war), allein sie waren so unbeholfen und die Aussicht auf Erfolg so schwankend, dass die „*Ovariotomie*" ein halbes Jahrhundert lang keinen festen Boden fassen konnte.

Erst mit dem Jahre 1858 begann sich dies zu ändern. Im Februar dieses Jahres (bald nach seiner Rückkehr aus dem Krim-Kriege) operierte der wenig bekannte, frühere Marinearzt Thomas Spencer Wells die erste Patientin nach der von ihm erdachten Methode und legte damit den Grund zu seinem Weltruhme. Gelegenheit hierzu gab ihm seine Stellung als Chirurg an dem durch ihn so berühmt gewordenen *Samaritan Free Hospital* in London, das viele, viele Jahre lang die allgemeine Wallfahrtsstätte der Ärzte aus aller Herren Ländern bildete, die sich hier zusammenfanden, den berühmten Ovariotomisten selbst an der Arbeit zu sehen und seine Operation aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Der Widerstand, dem Spencer Wells zunächst begegnete, war für das skeptische und konservative England ein verhältnismässig geringer. Nach wenigen Jahren bereits fand er allerseits Anerkennung, nicht nur in seinem Vaterlande, sondern in der ganzen zivilisierten Welt. Und bis heute herrschen seine Ideen unumschränkt. Er liess es sich aber auch nicht genügen an dem Ruhme des *Erfinders,* sondern arbeitete unermüdlich mit der ganzen Kraft seines Willens und seines Genies an der *Verbesserung* seiner Methode, die er *weit über tausend Mal* selbst zu erproben Gelegenheit fand.

Zu früh für seinen Thatendrang und seine ungeminderte körperliche und geistige Frische rief ihn das vielleicht berechtigte, stets aber harte Gesetz, das jedem an der Altersgrenze von 65 Jahren Angelangten in England die weitere Beibehaltung einer Chefstelle an Kliniken und Krankenhäusern verbietet, von seiner offiziellen Thätigkeit ab. Privatim aber wirkte er noch lange segensreich weiter. Verfasser dieses hatte selbst noch vor wenig mehr als 3 Jahren das Glück, den berühmten Meister als 75jährigen in London operieren zu sehen.

Ein Stück Geschichte der Medizin, die Geschichte der modernen gynäkologischen Chirurgie ist mit ihm zu Grabe gegangen. Schon heute aber dürfen ihn Hunderttausende von Frauen als ihren Retter betrachten; so wird auch sein Name fortleben in der medizinischen Wissenschaft als der eines der grössten Wohlthäter. Er hat gelebt für alle Zeiten!

Dr. EIERMANN.

*) Operation zur Entfernung von Eierstockgeschwülsten.

* * *

Vor kurzem ging durch verschiedene wissenschaftliche Blätter die Nachricht, in Spanien sei ein *neues gothisches Sprachdenkmal* von bedeutendem Umfang und besonders wertvollem Charakter aufgefunden worden. Die ersten an diese Mitteilungen geknüpften kühnen Hoffnungen unsrer Philologen sahen in der Ferne schon nichts geringeres als ein westgothisches Gesetz in gothischer Sprache auftauchen, was in der That ein Ereignis gewesen wäre, durch das des Aristoteles neu entdeckte Schrift vom Staate der Athener, sowie Professor Zangemeisters Fund der Bruchstücke einer altsächsischen Genesisdichtung des Heliandsängers weit in den Schatten gestellt worden wäre. Aber diese Hoffnungen erwiesen sich als übertrieben. Es handelte sich, wie sich bald herausstellte, lediglich um *gothische Gesetze in lateinischer Sprache,* um eine *neue Ausgabe bekannter lateinischer* Rechtsquellen, und die deutsche wie die germanische Sprachforschung ging so gut wie leer dabei aus. Einen gewissen Ersatz für diese bittere Enttäuschung suchte bald darauf Prof. Friedrich Kluge in Freiburg zu geben, indem er eine zwar längst bekannte, aber seither so gut wie verschüttete germanische Sprachquelle von hoher Altertümlichkeit neu zu erschliessen und für die germanische Kulturgeschichte nutzbar zu machen unternahm. „Diese Quelle", schrieb er in der wissenschftlichen Beilage der Münchener „Allgem. Ztg.", „liegt nicht innerhalb spanischer Klostermauern, nicht auf romanischem Boden. Es ist eine alte *Glosssenhandschrift aus der Reichenau,* die jetzt der Karlsruher Bibliothek gehört. Sie wird dem Ende des 8. Jahrhunderts angehören. Aber es ist keine Originalarbeit des deutschen Klosters, sondern gewiss Abschrift einer älteren Vorlage, deren Heimat wohl auf französischem Boden zu suchen ist." Von den Germanisten war dieses Sprachdenkmal bisher fast gänzlich unbemerkt und unbenutzt geblieben. Die Handschrift enthält nämlich nur Latein: Latein wird mit Latein verdolmetscht, aber dieses glossierende Latein ist echtes Vulgärlatein; Hochlatein wird durch Vulgärlatein erklärt. In diesem aber, meinte Kluge, stecke echtes, uraltes germanisches Sprachgut. Wie bekannt, war nach der Völkerwanderungszeit das Provinziallatein allerorten voll Germanismen. Das Germanentum hatte sich mit der heimischen, lateinsprechenden Bevölkerung so eng vermischt, dass die germanische Sprache am Latein scheiterte, aber germanisches Recht und germanischer Adel vorherrschend wurden. Doch indem das Germanische der Weltmacht des Latein wich, gab es dem Vulgärlatein Bestandteile dauernder Bedeutung. Eine Masse von germanischen Lehnwörtern drang damals ins Romanische, und noch heute lebt deren ein guter Teil. Die Reichenauer Glossenhandschrift nun, die Prof. Kluge nach dieser Richtung hin für die germanische Sprach- und Kulturgeschichte ausbeuten möchte, ist eins der ältesten und wertvollsten Zeugnisse für den Einfluss des Germanischen auf das Romanische. So heisst hier mastus der Mast, helmus der Helm, garba die Garbe. In dieser vulgärlateinischen Gewandung steckt uraltestes deutsches oder germanisches Sprachgut. Worte begegnen hier in einer altertümlichen Lautgestalt, die wir spätestens dem 6. Jahrhundert verdanken. Die Tenne heisst althochdeutsch tenni, hier in den Reichenauer Glossen heisst sie danea — eine überraschend alte, ja ehr-

Digitized by Google

würdige Lautgestalt, wie sie spätestens nur bis ins 6. Jahrhundert bestanden haben kann. Bedeutsam ist auch frata Honigwabe, das zweimal begegnet; unsre Mundarten reden noch jetzt von der „Honigrose", dieses rose ist mittelhochdeutsch râze und damit deckt sich jene Glosse. — Leider ist das herauszuschürfende germanische Sprachgut recht spärlich und dürftig; aus etwa zwei Dutzend Wörter sind es, die wir als germanisch in Anspruch nehmen dürfen. Da lesen wir, um noch einiges anzuführen, brunia die Brünne, baugus der Armring, wapca die Wespe, fano das Schweisstuch, wadius das Pfand, spidus der Bratspiess, scancio der Mundschenk. Die Mehrzahl dieser Wörter sind alte gute Bekannte aus dem germanischen und romanischen Wortschatz zugleich; aber einige legen denn doch wohl die gegründete Vermutung nahe, dass gothisches Material darunter stecke, aus dem sich später, mit Heranziehung andrer Hilfsmittel, noch neue Züge für das bisher leider so unvollkommene Bild der gothischen Vorzeit gewinnen lassen, selbst wenn auch das Deutsch der Glossen, wie eine wissenschaftliche Entgegnung in der „Allgem. Ztg." will, ans Salfränkische (in französischer Form) grenzen sollte.

Dr. DÜSEL.

* * *

Es ist für unsere anspruchsvolle, sich in strenger Isolierung meist gefallende europäische Kultur nur sehr angebracht, wenn unsere Blicke auf die Blüten und Schöpfungen einer ganz anderen Gesittung und Bildung gelenkt werden, die anscheinend in gar keinem Zusammenhang mit ihr steht. Das ist der Fall bei der umfassenden chinesischen Kultur, die ihre Triebe und Schösslinge weit über die angrenzende Inselwelt erstreckt hat, obschon sie sich hier gelegentlich mit indischen Elementen kreuzt. Jüngst hat ein Reisender, Fr. Nötling, Ober-Birma bereist, besonders am Mittellauf des Irawaddy und ein riesiges mit Trümmern von Tempeln besäetes Areal entdeckt, Pagoden in der ärmlichsten Ausführung und Stilisierung bis zu den schönsten und prächtigsten Bauten. Zu diesem Reichtum an verschiedenen ästhetischen Motiven für den Architekten kommt noch der hohe Wert der zahlreichen Inschriften, die zum Teil schon in den Boden versunken sind, die uns wahrscheinlich überraschende Aufschlüsse über diese in Trümmer zerfallene Herrlichkeit der einst blühenden Stadt Pagan (der Umfang ihrer Mauern ist noch erkennbar) gewähren würden. Ihr Ursprung verliert sich in mythisches, undurchdringliches Dunkel, nur ihre Zerstörung durch eine chinesische Armee hat uns der bekannte italienische Weltreisende Marco Polo aufbewahrt. Aber wenn wir auch ungefähr die Blütezeit der Stadt vom Jahre 1000 n. Chr. bis in das 13. Jahrhundert mit einiger Sicherheit verlegen können, so sind wir doch völlig über die Herkunft und die ethnographische Beschaffenheit ihrer Bewohner und Erbauer im Unklaren. Die Feinheit des Stils und der Geschmack der Ausfürung übertrifft alles, was man etwa von heutigen Bauten damit vergleichen könnte. Nötling spricht deshalb die Vermutung aus, dass, da die Birmanen nachweislich ihre Religion aus Indien erhalten haben, auch der Gedanke an indische Muster und Vorbilder nicht abzuweisen sei; jedenfalls seien die Ideen, welche den wunderbaren Tempelbauten von Pagan zu Grunde lägen, keinem mongolischen Hirn entprossen, — eine Thatsache, welche für die Kulturgeschichte des westlichen Teils der hinterindischen Halbinsel von eminenter Bedeutung ist. Dass, wie so häufig, der ruhigen systematischen Erforschung dieses Problems die ruchlose, von schnöder Habsucht geleitete Schatzgräberei einerseits und die event. projektierte Bahnlinie durch jene Gegenden (wobei nur zu leicht viele Tempel als Baumaterial verbraucht werden würden) anderseits eine schwere Gefährdung bringen, liegt auf der Hand. Darum gilt es auch hier, unverzüglich mit allen Mitteln die Steine zum Reden zu bringen.

ACH.

* * *

Dass peruanische Seeräuber roh und brutal auf den idyllischen Eilanden der Südsee gehaust haben, ist ja leider ein unbestreitbares Faktum. So erging es Nukulailai, einer Gruppe von etwa 13 Inseln (80—90 Meilen nördlich von den englischen Ellice-inseln), die vor 30 Jahren von 400 Menschen bewohnt war; von den Unglücklichen, die zur Gewinnung der Guanofelder von den peruanischen Sklavenhändlern fortgeschleppt wurden, kehrten nur wenige, krank an Leib und Seele zurück. Ähnlich erging es den Bewohnern der Osterinsel. Die jetzigen Insassen von Nukulailai (von den Engländern übrigens Mitschell J. genannt), gastfreie und intelligente Leute, aber gewitzigt durch die früheren bösen Erfahrungen lassen keine Agenten und Händler zu, so dass die riesigen Kokosnusswälder meist unbenutzt bleiben und die Früchte verfaulen.

ACH.

* * *

Die schon von alten Schriftstellern (so z. B. von Herodot) überlieferten Nachrichten über das Vorkommen von Zwergen haben neuere Beobachtungen bekanntlich bestätigt; besonders gilt das von Afrika, wo seiner Zeit schon Nachtigal die Akka entdeckte. Neuerdings hat ein englischer Reisender, Dr. Donaldson Smith, südlich von Abessinien (im Norden des Stephaniesees) wiederum einen derartigen Stamm aufgefunden, Dume genannt, etwa 100 Köpfe stark. Von ihrer Umgebung streng geschieden, leben sie wesentlich von der Jagd, wozu sie vergiftete Pfeile gebrauchen, während sie im Berglande auch etwas Viehzucht betreiben. Im Uebrigen gleichen sie auch sonst in ihrer Lebensweise den Akka, Wambutti und anderen central-afrikanischen Zwergstämmen. Ihre durchschnittliche Grösse beläuft sich auf 5—6 Fuss englisch.

ACH.

* * *

Soeben ist das vierte Heft der Mitteilungen der „Vorderasiatischen Gesellschaft" erschienen, mit dem der erste Jahrgang dieses neuen Publikationsorgans abschliesst. Die im Jahre 1896 gegründete Gesellschaft bezweckt die Förderung der vorderasiatischen Studien auf Grund der Denkmäler; sie schliesst das, was *nur* in das Gebiet der klassischen und ägyptologischen Studien fallen würde, aus, um sich um so nachhaltiger der Erforschung des kulturell und geschichtlich eng zusammengehörigen Vorderasiens zu widmen. Die Tendenz, die kulturhistorischen Grundlagen für die Menschheitsgeschichte zu schaffen, soweit es von der „historischen Provinz" mit der Zentrale Babylon abhängt, lässt sich aus den vorliegenden Heften deutlich erkennen, deren erstes eine Bearbeitung der neugefundenen Stele des babylonischen Königs Nabuna'id durch Dr. Messerschmidt enthält, in der die erste inschriftliche Nachricht über den Fall Assyriens sich findet, während im zweiten Prof. Dr. Hartmann eine topographisch-historische Studie über das zwischen Tigris, Chabur und Bohtan-Su gelegene Gebiet vorlegt, im dritten Dr. Peiser eine kurze Skizze der babylonischen Gesellschaft, speziell des 6.—7. vorchristlichen Jahrhunderts, bietet, im vierten endlich eine Reihe kleinerer Mitteilungen von Dr. Meissner, Dr. W. M. Müller, Dr. Winckler und C. Niebuhr zusammengefasst sind.

F. E. P.

* * *

Nach der Karte von Neumayr*) befand sich zur Jurazeit ein Kontinent an der Stelle des nörd-

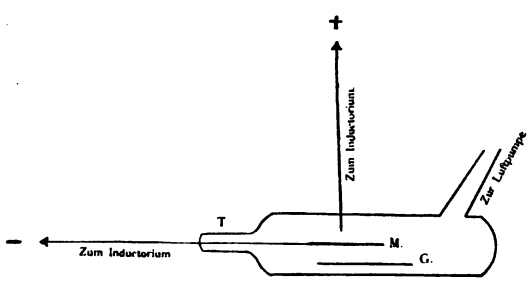
*) Denkschr. der Wien. Ac. Math. Nat. Cl. 50.

Digitized by Google

lichen atlantischen Ozeans; an denselben schlossen sich grössere Inseln über Skandinavien und Finnland und über Centralasien; dagegen war die Südwesthälfte Europas von einem Meer mit zahlreichen kleineren Inseln bedeckt. Diese bedeutenden Unterschiede gegenüber der Gegenwart veranlassten Dr. Fritz Kerner von Marilaun[1]) zu Vermutungen über die mittlere Luftdruckverteilung, welche zur Jurazeit geherrscht haben dürfte. Nach seiner Angabe erstreckte sich im Winter ein Rücken höheren Luftdrucks über Nordeuropa, während ein kleines Niederdruckgebiet das Meer an Stelle von Westeuropa einnahm; hierdurch waren in Mitteleuropa östliche Winde bedingt. Der Sommer dürfte für unsere Gegenden infolge der Entwicklung eines Luftdruckmaximums einen beständigeren Charakter gehabt haben als heutzutage. Die Temperatur war höher als in der Gegenwart; um wie viel ist schwer zu sagen. Jedenfalls war nach Neumayr[2]) das Jurameer bereits in drei klimatische Zonen (eine nordische, mitteleuropäische und alpine) geschieden, welche sich von Norden nach Süden entlang der Parallelkreise erstreckten. Die Landverteilung änderte sich bedeutend im Verlauf der Jurazeit, indem das Meer grosse Landgebiete in Nordasien und im westlichen Nordamerika überflutete. Während aber die Vermehrung der Wasserbedeckung in den Polargegenden die Temperatur erhöht, in den Tropen dieselbe herabdrückt, bleibt sie in den mittleren Breiten fast ohne Einfluss, und so ist es nicht zu verwundern, dass das Verhalten der Organismen, insbesondere der Ammoniten, auf keine wesentliche Klimaänderung während der Jurazeit schliessen lässt. Dr. E. W.

* * *

Herstellung von Metallspiegeln auf elektrischem Wege. In einem Glasgefäss, das mit einer Luftpumpe in Verbindung gesetzt werden kann, befindet sich eine Metallplatte *M*, die mit dem negativen Pol eines Induktoriums in Verbindung steht. Der Metallplatte gegenüber, in einem Abstand von nur wenigen Millimetern, endigt die zum positiven Pol führende Leitung. Wird nun durch das genügend luftleer gepumpte Gefäss ein hochgespannter Induktionsstrom geschickt, so zerstäubt die den negativen Pol bildende Metallplatte, und es schlägt



sich der ausserordentlich feine Metallstaub auf einer unterhalb des negativen Pols liegenden Glasplatte *G* als *Metallspiegel* von hohem Glanze nieder. Die Erscheinung, die hier eine so hübsche Anwendung gefunden, ist an und für sich nicht neu. Es ist schon längst bekannt, dass z. B. Platindrähte, die als Elektroden in Geissler'schen Röhren dienen, allmählich zerstäuben, auch die Glaswände der Glühlampen überziehen sich nach längerem Gebrauch mit Kohlenstaub, dies tritt besonders dann ein, wenn die Lampen öfters überhitzt werden. GOCKEL.

1) Sitz.-Ber. der Wien. Ac. Math. Nat. Cl. IIa 104 S. 286.
2) Denkschr. d. Wien. Ac. Math. Nat. Cl. 47.

Alkoholische Gährung ohne Hefezellen.[1]) Man hat bisher die alkoholische Gährung als einen physiologischen Akt betrachtet, der lediglich auf die Thätigkeit der *lebenden* Hefezellen zurückzuführen sei. Allerdings hat schon 1858 M. Traube in seiner Enzym- oder Fermenttheorie die Ansicht vertreten, dass ein den Hefezellen entstammender Eiweisskörper die Gährung veranlasse. Diese Anschauung ist auch von verschiedenen Seiten insbesondere von F. Hoppe-Seyler unterstützt worden. Sie entbehrte aber jeglicher experimentellen Begründung, da aus den Hefezellen ein derartiges Enzym bisher nicht gewonnen werden konnte. Neuerdings ist nun Eduard Buchner eine Trennung der Gährwirkung von den lebenden Hefezellen gelungen. Er presst Bierbrauereihefe nach dem Verreiben und darauffolgenden Zusatz von Wasser im Presstuche unter einem Druck von 400 bis 500 Atmosphären. Der resultierende Presssaft stellt eine klare Flüssigkeit von angenehmem Hefegeruch dar. Er zeigt die interessante Eigenschaft, dass er Kohlehydrate in Gährung zu versetzen vermag. So verursacht er in Rohr-, Trauben-, Frucht- und Malzzucker regelmässige Kohlensäureentwicklung. Dagegen bleibt dieselbe aus beim Vermischen des Presssaftes mit Milchzucker, sowie mit Mannitlösung. Diese beiden Zuckerarten werden ja auch durch die lebenden Bierhefezellen nicht vergohren. Die Natur der wirksamen Substanz im Presssaft ist noch nicht aufgeklärt. Wahrscheinlich ist dieselbe ein Eiweisskörper. Buchner bezeichnet sie einstweilen als *Zymase*. Die Versuche versprechen von weittragender Bedeutung zu werden. Denn die Auspressmethode ist auch brauchbar zur Gewinnung des Inhaltes von Bakterienzellen. Man darf mit besonderem Interesse den Resultaten entgegensehen, welche diesbezügliche Versuche mit pathogenen Bakterien ergeben. Dr. G. SCH.

* * *

Nach Eckenroth[2]) ist der natürliche Gehalt an *Essigsäure* bei italienischen, spanischen und griechischen *Weinen* wesentlich höher als bei deutschen und französischen. Er kann bei untadelhaften Weinen bis zu 0,3 gr in 100 ccm steigen.

* * *

Das angeblich *neue Element Lucium* erweist sich nach den neuesten spektroskopischen und chemischen Untersuchungen als unreines Ythrium.
(Chem. News 1896, 74.)

* * *

Nach Emmerling[3]) ist die Giftigkeit *arsenhaltiger Tapeten* wahrscheinlich auf Verstäubung des Gifts zurückzuführen, nicht aber darauf, dass etwa Mikroorganismen Arsenwasserstoff abspalten.

Sprechsaal.

Nochmals die „Heimat der Germanen."

Von Dr. LUDWIG WILSER, Karlsruhe.

„Asien", sagt der Sprachforscher Adelung[4]) „ist zu allen Zeiten für denjenigen Weltteil gehalten worden in welchem das menschliche Geschlecht seinen Anfang genommen, wo es seine erste Erziehung genossen und aus dessen Mitte es seine Fülle über die ganze übrige Welt verbreitet hat." Diese Ansicht hat fast unser ganzes Jahrhundert beherrscht und galt als unbestrittene und unbestreitbare Thatsache: „alle Völker Europas sind in ferner Zeit aus Asien eingewandert", ist die

1) Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft 30, 117.
2) Chem. Rundschau. 15. 12. 96.
3) Ber. d. d. chem. Ges. XXIX. No. 17.
4) Mithridates oder allgemeine Sprachenkunde 1806–16.

Digitized by Google

Überzeugung Jakob Grimm's[1]), „die Heimat des arischen Urvolkes wird in Asien zwischen den Abhängen des indischen Kaukasus und dem kaspischen Meere gesucht", meint Wilhelm Arnold[2]) und mit ihm zahllose Sprach-, Geschichts- und Altertumsforscher. Ganz vereinzelt waren die Stimmen, die dieser herrschenden und immer wieder als etwas Selbstverständliches verkündeten Lehre zu widersprechen wagten. Schon im Jahre 1826 schrieb H. Schulz[3]), dass alle geschichtlichen Überlieferungen wie auch die sonst bekannten Umstände dafür zu sprechen schienen, die bekannte, von der vergleichenden Sprachforschung festgestellte Völkerverwandtschaft der „Indogermanen" statt von einer Einwanderung aus dem Osten umgekehrt von einer Wanderung „europäischer Völkerstämme nach Asien herzuleiten." In seiner „Schweizerchronik" suchte dann J. A. Henne „unser nordwestliches Vaterland Europa als eine viel ältere Wiege der Menschheit und ihrer Kultur, als die eigentliche Heimat fast aller Gottheiten darzustellen". Den Brüdern Wilhelm und Ludwig Lindenschmit[4]) liessen künstlerische wie archäologische Studien „die asiatische Abstammung unseres Volkes als unerwiesen, ja als unmöglich" erscheinen. Diese Stimmen verhallten aber fast ungehört, und erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts führte die seit Darwin sich mächtig entwickelnde naturwissenschaftliche Weltanschauung, die über die engen Schranken der klassischen Archäologie hinausgewachsene Altertumskunde, kurz die Zunahme unserer Kenntnisse in den verschiedensten Wissensgebieten eine Reihe hervorragender Forscher auf die Seite dieser einst übersehenen und verlachten „Sonderlinge", so den Engländer Latham (1851), die deutschen Sprachforscher Benfey und Geiger, die Ethnologen Poesche, Peschel und Cuno, die Anthropologen Ecker, v. Hölder und andere. Dass auch diese mit gutem wissenschaftlichem Rüstzeug ausgestatteten und mit schwerwiegenden Gründen kämpfenden Männer die allgemeine Meinung nicht erschüttern konnten, lag hauptsächlich daran, dass sie ein bestimmtes, mit festen Schranken umgebenes Ursprungsland für die stammverwandten „Indogermanen, Indoeuropäer, Arier" oder „Teutarier" nicht nachweisen, deren Wanderungen nicht von einem bestimmten Mittel- und Ausgangspunkt ableiten und somit auch die langersehnte Verbindung von Urgeschichte und Geschichte nicht herstellen konnten. So blieb alles beim alten, und man mochte ein geschichtliches oder kulturgeschichtliches Buch aufschlagen, welches man wollte, gelehrt oder volkstümlich, immer stiess man auf die Behauptung: „in grauer Vorzeit sind unsere Vorfahren aus Asien eingewandert." Von welcher bestimmten Gegend aber diese Wanderungen ausgegangen, ob und wie sie sich wiederholt, zu welcher Zeit und auf welcher Kulturstufe sie stattgefunden haben, darüber vermochte Niemand Auskunft zu geben. So blieb die Vorgeschichte der europäischen Völker und Kultur in Dunkel gehüllt, und all die emsige Arbeit der Altertumsforscher, die aus unserem Boden allmälig eine Unmenge von Waffen und Werkzeugen aus Stein, Horn, Holz, Bronze und Eisen, zahllose eherne und goldene Schmucksachen nebst vielen Schädeln und anderen menschlichen Knochen ausgegraben hatten, blieb erfolglos, war für die Erweiterung unserer geschichtlichen Kenntnisse nicht zu verwerten. Auch die geschichtlichen Überlieferungen über die Zukunft und die Wanderungen unserer Vorfahren waren mit der Voraussetzung ihrer Einwanderung aus dem Osten unvereinbar und mussten demgemäss als Lüge der Sage" gebrandmarkt werden. Die „Werkstatt der Völker", der unerschöpfliche „Mutterschoss", der immer neue, gleich „Bienenschwärmen" über unsern Weltteil sich ergiessende Geschlechter gebar[1]), wurde von den Geschichtschreibern unseres Jahrhunderts nicht anerkannt. Sie waren, auf eigenes Urteil verzichtend, ganz im Banne der Sprachforscher, und diese wussten alles viel besser als Tacitus und die übrigen alten Gewährsmänner: „Die heutige Wissenschaft gibt eine andere Antwort," sagt Wilhelm Scherer[2]). Und doch, wo waren die Gründe, mit denen solche überlegene und zuversichtliche Behauptungen gestützt wurden? Als ich anfing, mich mit diesen Dingen etwas eingehender zu beschäftigen und nach einem Ausweg aus der heillosen Verwirrung suchte, wurde mir bald klar, dass der Fehler an falschen Voraussetzungen liegen müsse, und das diese falsche Voraussetzung eben die asiatische Hypothese sei. Als ich mit dieser gebrochen hatte, fiel es mir wie Schuppen von den Augen, und ich sah Licht, wo früher undurchdringliches Dunkel zu herrschen schien, Klarheit und Zusammenhang in dem früher unentwirrbaren Knäuel ungelöster Räthsel. Es ist begreiflich, dass ich diese Erleuchtung auch gerne Andern hätte zuteil werden lassen, und so verkündete ich meine neue Lehre von der *skandinavischen* Abstammung der Germanen und der verwandten Völker mit dem Feuer begeisterter Überzeugung[3]), aber ich hatte nicht mit dem „Gesetz der Trägheit" gerechnet, das auch jeden wissenschaftlichen Fortschritt hemmt. Zunächst stiess ich auf den heftigsten Widerstand oder was noch schlimmer ist, auf völlige Nichtbeachtung. Oft wollte in dem nun über 15 Jahre dauernden Kampfe meine Kraft erlahmen, meine Geduld sich erschöpfen. Allmälich aber konnte man doch bemerken, wie sich langsam ein Umschwung der Meinungen vollzog, wie meine Gegner trotz fortwährendem Widerspruch mir von Staffel zu Staffel näher kamen, so dass jetzt die Vorhut der Sprachforscher da angelangt ist, wo ich vor 15 Jahren schon stand. Damals wären Aussprüche wie die folgenden, unerhört gewesen: „Die Indogermanen können nicht aus Asien eingewandert sein", und „heute ist in der That nur eine Diskussion darüber möglich, welches europäische Land die Indogermanen hervorgebracht[4]) hat", ferner „täuscht nicht alles, so ist der Tag nicht fern[5]), wo die Wiege des indogermanischen Urvolkes von keinem Forscher mehr in irgend einem geheimnissvollen Winkel Asiens gesucht wird, wo die Vertreter der Archäologie und der Sprachwissenschaft darin einig sind, die indogermanische Urheimat im Nordosten Europas zu suchen". Solchen Ausserungen schliesst sich das Schlusswort des Aufsatzes von Dr. Bruinier („Die Heimat der Germanen", in der ersten Nummer dieser Zeitschrift) an: „die Heimat der Germanen und ihr altehrwürdiger Name steht fest. Im Norden (Skandinavien, südlichen Schweden) müssen wir unsere Wiege suchen. . . ." So sehr ich auch damit übereinstimme, die Beweisführung des genannten Schriftstellers kann ich nicht gut heissen. Wahrlich, mit der Lehre von unserer nordischen Ab-

1) Geschichte der deutschen Sprache 1848.
2) Deutsche Urzeit 1879.
3) Zur Urgeschichte des deutschen Volksstammes. Hamm 1826.
4) Bern und St. Gallen 1840.

1) Jordanes, De rebus Geticis, c. 1 u. 4.
2) Geschichte der deutschen Litteratur, 1883.
3) Sitzung des Karlsr. Altertumsvereins, 29. Dez. 1881. — Anthropologenversammlung in Frankurt 1882. — Die Herkunft der Deutschen, Karlsruhe 1885. —
4) H. Hirt, „Die Urheimat und die Wanderungen der Indogermanen", Geogr. Zeitschr. I. S. 649, 1895. —
5) Nachruf für Karl Verner von W. Streitberg, Beilage zur Allg. Ztg. No. 2, 1897.

Digitized by Google

stammung stünde es schlecht, wäre sie nur auf einige so zweifelhafte, teilweise sogar sicher falsche[1]) Etymologien begründet. Mit Etymologien lässt sich alles, d. h. nichts beweisen, und auch die Sprachvergleichung ist für die Ermittelung ursprünglicher Kulturzustände und die Aufhellung des vorgeschichtlichen Dunkels von sehr zweifelhaftem Wert. Das gestehen nachgerade die Sprachforscher selbst zu: man solle doch endlich aufhören, mahnt Paul Kretschmar[2]) „aus der blosssen Wortvergleichung Kulturgeschichte herausdestillieren zu wollen." Die drei Hauptbeweise für die Urheimat der „Arier", als deren letzter und rassereiner Kern die Germanen in die Geschichte traten, sind folgende. Erstens ein naturwissenschaftlicher. Das Verbreitungszentrum einer Rasse ist immer da, wo sie sich am reinsten erhalten hat; das ist für die nordeuropäische Rasse (Homo europaeus flavus), aus der alle arischen Völker hervorgegangen sind, der südliche Teil der skandinavischen Halbinsel. Zweitens ein geschichtlicher: die Überlieferung von der Auswanderung aus *Scandia* hat sich bei allen Germanenstämmen erhalten[3]). Drittens ein paläographischer: in den skandisch-germanischen Runen ist das Uralphabet der alteuropäischen Schrift enthalten, d. h. die Halbinsel ist auch der Verbreitungsmittelpunkt für unsere Buchstabenschrift[4]). Da eine täglich zunehmende Anzahl hervorragender Forscher in Deutschland, Österreich, Frankreich, England, Schweden, Russland, der Schweiz und Amerika der neuen Lehre von der Urheimat in Skandinavien bereits beigetreten ist, darf man hoffen, sie im nächsten Jahrhundert allgemein anerkannt zu sehen. Der Erfolg wird ein überraschender sein.

Nachwort. Die Redaktion hält mir vor, ich habe statt der Heimat der Germanen die Urheimat der „Indogermanen" behandelt. Zugestanden, aber diese Fragen sind nicht zu trennen. Ist die skandische Halbinsel nicht zugleich die Urheimat aller mit den Germanen sprachverwandten Völker, so müssen unsere Vorfahren dort eingewandert sein. Suchen wir aber nach Spuren einer solchen Einwanderung im Lande selbst, so findet sich nichts, und wir müssen dieselbe mit Montelius (Om våra forfäders invandring till Norden, 1884) immer weiter zurückverlegen, bis zur neueren Steinzeit. Dann drängen sich aber folgende Fragen auf: welchem Volk und welcher Rasse gehörten die früheren Bewohner Schwedens in der älteren Steinzeit an, wo ist der Ursitz der Steinzeit-Kultur, wann, woher und auf welchen Wegen sind die übrigen „Arier" in ihre geschichtlichen Wohnsitze eingewandert, wie erklärt sich die nahe — leibliche, sprachliche, kulturelle — Verwandtschaft der Germanen mit ihren westlichen und östlichen Nachbarn, Kelten und Lito-Slaven? Fragen, die niemand zu beantworten vermag. L. W.

Die Entgegnung des Herrn Dr. Bruinier wird in der nächsten Nummer zum Abdruck gelangen.

Die Redaktion.

In No. 4 d. Bl. vom 23. Januar hat Herr Dr. F. Tetzner es als *fehlerhaft* bezeichnet, „wenn Horst Kohl in einer Besprechung die starke Konjugation von ‚beneiden' neben der schwachen nicht kennt." Die Stelle, auf welche Herr Dr. Tetzner sein Urteil gründet, lautet (Blätter für literarische Unterhaltung 1896 No. 34 S. 532):

> Ein homo literatus war Wagner nicht. Das lehrt sein Stil, vornehmlich aber die Anwendung von Formen, die die *deutsche Schriftsprache* nicht kennt, wie „benied" statt „beneidete".

Herr Dr. Tetzner hat sich die kleine Verschiebung gestattet, für „deutsche Schriftsprache" meinen Namen einzusetzen. Mir persönlich ist die Form „benied" nicht unbekannt; ich habe sie oft genug aus dem Munde schlichter Leute gehört, aber in der neuhochdeutschen Schriftsprache ist sie mir noch nie begegnet. Die grammatische Richtigkeit der Form zu bestreiten, kommt mir nicht in den Sinn. Wilmanns in seiner grossen Grammatik führt Abt. II S. 43 „neiden" ausdrücklich unter den Zeitwörtern auf, die *ursprünglich schwach* im Mhd. zu starken oder zu solchen mit schwacher und starker Biegung umgebildet worden sind, bei denen aber „die neuhochdeutsche Schriftsprache die starke Flexion *nicht* anerkannt hat". Es wird Herrn Tetzner schwer werden, die Form „benied" mit Beispielen aus den Schriften unserer Klassiker zu belegen. Das Sprachgefühl hat wider die Form entschieden, und es dürfte ein vergebliches Bemühen sein, sie aus der Mundart wieder in die Schriftsprache einzuschmuggeln. Die Freude an den starken Formen teile ich an sich mit Herrn Dr. Tetzner, aber sie wird mich nie verleiten, dem Sprachgefühl unserer Zeit Gewalt anzuthun.

Chemnitz *Prof. Dr. Horst Kohl.*

In grammatischen Sachen kann doch „vergebliches Bemühn" und „dem Sprachgefühl Gewalt anthun" nicht von Wagner, dem homo illiteratus, gesagt werden. Gern entspreche ich dem Wunsche des Herrn Prof. Dr. H. Kohl nach Beispielen und verweise ihn auf die Wörterbücher von Grimm und von Sanders. Unter dem Stichwort neiden wird er entsprechende Beispiele finden; u. A. von Goethe.

Leipzig. *F. Tetzner.*

Herrn *K. B.* in *G.* Die gebräuchliche Betonung ist „Kalorien", Ton auf dem i.

Herrn **R.** in **S.** Solche Anregungen sind uns jederzeit erwünscht; unsere Verbindungen ermöglichen es uns, Aufsätze über vorgeschlagene Themata, deren Behandlung von allgemeinem Interesse erscheint, in kurzer Zeit zu bringen.

In No. 7 der *„Umschau"* sind in dem Beitrag von Prof. Dürre, *„Die Entwickelung der Eisen-Industrie"*, leider einige unangenehme Druckfehler stehen geblieben.

Es muss auf Seite 124 in Zeile 11 von unten *„4000 Meilen"* (statt 400) heissen; in Zeile 6 von unten ist *„Lake Champlain"* zu lesen. Auf S. 125, Zeile 10 von oben muss es heissen *„im Mittel"* (statt im Werte); in Zeile 20 *„an den Unterlauf"* (statt an die Unterlande).

---

1) Die Erklärung von Scandinavia als „Insel der Ausgezeichneten", ist nicht mehr wert, als die Deutung „Häringsau" von O. Schrader, Philol. Studien, Festgabe für Ed. Sievers, Halle 1896. — Das Wort ist eine Erweiterung des Stammes scan (Schonen), der in unserem „scheinen" und „schön" steckt.

2) Einleitung in die Geschichte der griechischen Sprache. Göttingen 1896

3) Die altehrwürdigen, in den verschiedensten Quellen zerstreuten Zeugnisse sind zum erstenmal zusammengestellt in meiner Schrift: „Stammbaum und Ausbreitung der Germanen". Bonn 1895.

4) Siehe meinen Vortrag „Alter und Ursprung der Runenschrift", Korrespondenzblatt des Gesammtvereins der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine No. 11. und 12, 1895.

No. 9 der Umschau wird enthalten:

Pasig, Der Lenz in Ägypten. — Neubaur, Schiffbau. — Wölffing, Elektrizität des Luftmeers. — Ankel, Bakchylides-Fragmente. — Rohmaterial für Gasglühlicht. — Below, Tropenkrankheiten. — Neue Mikrophone.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 9. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 27. Februar.

Der Lenz in Ägypten.

Von PAUL PASIG.

Alljährlich, wenn in unsern Breiten der Frühling sich zum Einzug rüstet und seine ersten gefiederten Boten als Quartiermacher voraussendet, schweifen unsere Gedanken gern nach jenen bevorzugten Gegenden, denen diese wonnige Jahreszeit gewissermassen als klimatisches Vorrecht verliehen zu sein scheint. Italien und der gesamte europäische Süden können hierbei im allgemeinen nicht in Betracht kommen, seit alle wissen, dass auch die Palmen- und Orangenhaine beider Rivieren zeitweilig unter der Schneelast erseufzen und Rom und Neapel in ihren Sterberegistern selbst Todesfälle durch Erfrieren verzeichnen. Wir müssen noch einige Grade weiter südwärts wandern, die stürmische Adria mit ihrer eisigen Bora im Rücken lassen und die blaugrünen Fluten des Mittelmeeres durchfurchen, um an Afrikas Nordküste zu landen: hier öffnen sich uns die Pforten eines wahrhaft märchenhaften Lenzes, und das zu einer Jahreszeit, in der unser Europa meist noch unter dem eisigen Banne seines winterlichen Despoten seufzt.

Wir bleiben der herkömmlichen Anschauung zum Trotz bei unserer wohlbegründeten Annahme eines *ägyptischen Lenzes* stehen. Denn die Behauptung, es könne dort nur von zwei Jahreszeiten, einer heissen (Sommer) und einer kühleren (Winter), die Rede sein, trifft zum mindesten für Mittel- und Unterägypten nicht zu. Vielmehr fügt sich zwischen beide eine *Uebergangsperiode* ein, die, wenn auch in ausgeprägterer Form, gewiss alle Merkmale eines wirklichen *Frühlings* trägt. Zu diesen rechnen wir aber vor allen Dingen das nach vorheriger Säftestockung in der Pflanzenwelt sich regende neue Leben, dessen Ursache in den nun eintretenden günstigeren klimatischen Verhältnissen zu suchen ist. In Ägypten beobachten wir diesen Umschwung in der ersten Hälfte des Monats *Februar*. Um diese Zeit etwa setzen wir also den Anfang des ägyptischen Lenzes. Denn nun beginnt der Himmel, der seit etwa 6—8 Wochen teilweise in Wolken gehüllt war und, wenn auch äusserst selten, einige Tropfen seines im Nillande keineswegs begehrten Nasses herabsandte, seine sprichwörtliche klare Bläue, die ihm nun auf annähernd zehn Monate eignet, wieder anzunehmen, und in majestätischer Pracht feiert die Königin des Tages, vom Volke der alten Ägypter einst zur herrschenden Gottheit erkoren, ihre immer glänzenderen Triumphe. Ungestüm, möchten wir sagen, tritt der ägyptische Lenz ein: er ist gewissermassen über Nacht da, ohne vorher seine lieblichen Herolde gesandt zu haben. Daher kennt der Europäer in Ägypten, so sehr er auch den ägyptischen Frühling nach den vorangegangenen unfreundlichen und kühlen Wochen begrüsst, im Pharaonenlande das Hochgefühl nicht mehr, mit dem er einst nach monatelangem Harren die erste Lerche, das erste Schneeglöckchen oder Veilchen begrüsste. Die Zugvögel rüsten sich vielmehr jetzt zur Rückkehr, und Schneeglöckchen läuten ihm hier nicht. — Dagegen begegnet uns als Kennzeichen des erwachenden Naturlebens die Pfirsich- und Aprikosenblüte, deren beispiellose Fülle in der That die Vorstellung beschneiter Bäume weckt, zumal einige dieser Arten zu den wildwachsenden Spezialitäten gehören. Etwas später, etwa *Ende Februar-Anfang März*, folgt die zarte, duftige Orangenblüte. Ägypten besitzt ausgedehnte Orangenhaine, die sich meist im Besitze vornehmer Paschas befinden. Es sind auch nur edle Sorten, die hier kultiviert werden: sogenannte Blutorangen und die kleinen, nur lose in ihrer würzigen Hülle verborgen Mandarinen, beide von einem Aroma, von dem der Europäer keine Vorstellung hat. Dabei hält der Ägypter auf möglichst junge, kräftige Stämmchen, die,

Digitized by Google

oft nicht viel über Mannshöhe, ihm einen um so reicheren Ertrag verbürgen. Eigentlich blühen jene Bäume das ganze Jahr hindurch und lassen neben der Blüte die goldenen Früchte zugleich aus dem dunklen Grün hervorleuchten. Aber die Orangenblüte um *diese* Zeit ist doch die reichste, und mit ihr erscheint zugleich eine Fülle anderer Blüten, die aufzuzählen ermüden würde. Das ist jene Jahreszeit, in der ein Abendspaziergang unbedingt Vorstellungen aus der Zauber- und Märchenwelt von „tausendundeine Nacht" wachruft. Über uns im dunkelblauen Himmelsoceane zieht der Mond, ein silberner Nachen, ruhig seine leuchtende Bahn dahin, umgaukelt von Millionen glitzernder Lichter, die ihm das Geleite geben. Um uns hauchen berauschende Dufte, kosen milde, weiche Zephyre, leuchten wunderbar gestaltete Blütenkelche, und es ist, als vernähme selbst unser Ohr in dem geheimnisvollen Rauschen der majestätischen Palmenkronen den verführerischen Lockruf der Zauberwelt des Orients. Um *Mitte März* etwa erschliesst die märchenhafte Passionsblume (Passiflora), die uns vielfach wildwachsend als Heckenpflanze begegnet, ihre blassrote umfangreiche Sternblüte. Später gesellt sich die Oleanderblüte hinzu, in weissen und roten Büscheln, oft vom Umfange eines grossen Tellers tief zur Erde sich neigend, während der Eintritt der Reben- und Palmblüte, etwa *Ende März*, auch zugleich das Ende des ägyptischen Frühlings bezeichnet. Ehedem zur Pharaonenzeit war Ägypten reich an Weingärten, und die Bereitung des Rebensaftes stand in hohem Ansehen. Gab man doch selbst den Toten diese kostbare Gottesgabe in Gestalt von Trauben mit in den Sarg. Unter der Herrschaft des Islam, der den Weingenuss verbietet, ist das anders geworden, und die Rebe wird teils als Bedachung von Lauben, teils, um als Tafelobst verzehrt zu werden, nur noch in geringem Umfange gebaut. Einen eigenartigen Anblick gewähren die dicht unter der Blätterkrone hervortretenden, etwa $^3/_4$ m langen, weissgelben Blütenkolben der Dattelpalme, an denen sich die im November reifen, knorpeligen, ziegelroten Datteln bilden, welche, um geniessbar zu werden, nach Art der heimischen Mispel erst einen Fermentationsprozess durchmachen müssen und dann von einem Wohlgeschmack sind, den die zum Versand kommenden getrockneten Datteln nicht im entferntesten ahnen lassen.

Hand in Hand mit dem Aufbrechen des Blütenflors geht die Neubelaubung einer Anzahl von Bäumen, die ursprünglich nicht in Ägypten heimisch waren. Dahin gehört u. a. der Alleebaum des modernen Ägyptens, die breitästige, dunkelschattige Lebbachakazie (Albizzia Lebbek), nicht mit der Nilakazie, dem Suntbaum, zu verwechseln. Jener Baum, dem das heutige Ägypten ein gut Teil seines freundlichen Aussehens verdankt — wie angenehm wandelt es sich jetzt z. B. im Schatten der über 3 Stunden langen Lebbachallee nach den grossen Pyramiden bei Gizeh dahin! — verliert im April sein Blättergewand, um nach Verlauf von etwa zwei Wochen im zartesten Grün zu prangen und zugleich mit dem süssen Duft seiner Blüte, deren Aroma dem der Orangenblüte gleicht, Strassen und Plätze zu würzen. Auch die graziöse Trauerweide, die nirgends in formenschöneren Exemplaren zu finden sein dürfte, braucht kaum längere Zeit, um das staubgraue Wintergewand mit dem lichtgrünen Frühlingsschmucke zu vertauschen und uns so im Geiste in ihre Heimat, an die Wasser Babels, zu versetzen und in leisem Rauschen die Harfenklänge der Verbannten ertönen zu lassen. . . .

An eigentlichen Gartenblumen hat der ägyptische Lenz einen auffallenden Mangel. Am meisten begegnen uns die Geraniumarten, deren Blütenfülle unerschöpflich scheint, während auch in neuer Zeit angestellte Versuche, auch unser Veilchen zu akklimatisieren, bei rechter Pflege geglückt sind. Aber *eines* erfüllt mit Staunen: das *Gras*, das schlichte, grüne Gras, leistet allen Einbürgerungsversuchen hartnäckigen Widerstand. Verfasser war selbst Zeuge, wie während eines halben Jahres zur günstigsten Jahreszeit in dem prächtigen Ezbekiyegarten in Kairo derartige Versuche von sachverständiger Hand unternommen wurden: allein die sorgfältigste künstliche Bewässerung, die peinlichste Pflege waren nicht imstande, die sichtlich dahinsterbenden Pflanzen vom Untergange zu retten, und so ist unserem Auge der Anblick schwellender, saftiggrüner Rasenflächen ebenso versagt, wie aller jener andern anspruchslosen Blümchen, die uns die ersten Grüsse des nahenden Lenzes bringen.

Das Ende des ägyptischen Frühlings, der annähernd kaum länger als 6—8 Wochen (bis Ende März) währt, bezeichnet in ziemlich empfindlicher Weise der eigentliche Beginn der sog. *Chamsinperiode* d. h. die Zeit jener meist aus Süden, zuweilen auch aus Westen wehenden Glutwinde, die, wie der Name besagen will, etwa 50 Tage vor dem Sommersolstitium anhebt. Wenn nun auch Chamsinwinde bereits vom Dezember bis Februar vereinzelt auftreten, so ist es doch richtig, dass sie erst von Ende März an zu einer empfindlichen Unannehmlichkeit zu werden pflegen. Einerseits treten sie nun häufiger und in längeren Perioden, teilweise bis zu 3 und 4 Tagen, auf, anderseits erhöhen sie jetzt die Tem-

Digitized by Google

peratur in vorher nicht geahnter Weise. Während die Durchschnittstemperatur des ägyptischen Frühlings etwa dem Jahresdurchschnitt entspricht (+ 21° C), tritt mit April ein jäher Wechsel ein, und + 40° C und darüber im Schatten gehören keineswegs zu den Seltenheiten. Infolgedessen beginnt der Erdboden auszutrocknen, und die Pflanzenwelt leidet sichtlich unter den sengenden Glutstrahlen, und wenn vollends der Chamsin seine feurigen Pfeile versendet, dann ersterben auch die verborgensten Lebenskeime, und rettungslos ist die Vegetation dem Untergange geweiht. Daher feiert der Eingeborene alljährlich um diese Zeit ein Natur- oder *Frühlingsfest*, das er Cham-el-Nessim nennt und dessen Bedeutung darin besteht, sich noch einmal dem Genusse der im üppigsten Flore prangenden Natur hinzugeben, ehe dies die nun beginnenden „schlimmen Tage" verbieten. Festlich geschmückt ziehen die Städter hinaus auf's Land zu harmloser Unterhaltung im Freien, und die Landbewohner ergehen sich in den Strassen der Stadt, um die Sorgen des Alltagslebens für Stunden zu vergessen und in harmloser Fröhlichkeit auch einmal Menschen zu sein! Das nennt der Araber eine „Fantasia" und verbindet damit den Begriff sorglosen Dahinlebens, ohne gerade an rauschende Belustigungen zu denken. . . .

Aber auch für den Europäer bedeutet das Ende des ägyptischen Lenzes, sofern ihm nicht Amt und Stellung ein Ausharren im Lande gebieten, den Schluss der „Saison". Unter rauschenden Palmen und blühenden Oleandern und Granatbäumen hat er, trunken von Duft, Glanz und Farbe, den Frühling im Nillande bis zur Neige gekostet, und wenn er heimkehrt in seine nordische Heimat, grüsst ihn der Lenz, der ihm vorausgezogen ist, zum zweiten Male, um ihn in sein Allerheiligstes, seine geheimnisvollen, ahnungsschaurigen Fichten- und Eichenwälder zu führen.

Die Erforschung und Bekämpfung der Tropenkrankheiten.

Von Dr. E Below.

Die weisse Rasse hat begonnen, sich für die Ausbreitung ihres Verkehrs und ihrer Besiedelung den Tropengürtel durch Eisenbahn und Dampfer mehr und mehr zu erschliessen.

Dies eröffnete für die civilisierte Welt *neue Verkehrswege*, aber auch *neue Seuchenwege*.

Während wir den nordischen Seuchen, wie Tuberkulose und Diphtherie, nicht mehr ganz ungewappnet gegenüberstehen, sterben unsere Beamten fast hilflos an Pernicissa, biliösem Wechselfieber, an allen Ab- und Unterarten der beiden grossen Hauptkrankheitsgruppen des heissen Erdgürtels, der *Malaria* und des *Gelbfiebers*. Und an andern noch unbekannten Seuchen, die uns demnächst überfallen werden, hat es keinen Mangel. Lepra, Lupus, Beriberi, die Beulenpest, Framboësia u. s. w. lauern im Hintergrunde.

Die bisher Kolonialpolitik treibenden Nationen, Engländer, Franzosen, Spanier, Portugiesen und Holländer, haben auf ihre Weise mit mehr oder weniger Geschick versucht, den Seuchen gegenüber sich vorsichtig in den Tropen einzurichten.

Aber das geschah mehr im Hinblick auf ihren eigenen nationalen Vorteil, als in der Absicht, dem Übel auf den Grund zu gehen und die Welt davon zu befreien.

Deutschland kam im Wettbewerbe der Völker zuletzt.

Wenn ihm auch bei dieser Teilung der Erde das geringste Teil nach räumlicher Ausdehnung zufiel, dürfte ihm doch eine wichtigere Aufgabe zu guterletzt zugefallen sein, als den andern Allen, wenn es sich seiner Kulturmission für die zivilisierte Welt dabei bewusst bleibt.

Dem Wesen der Tropenseuchen, der *Akklimatisationsfrage in Verbindung mit der Seuchenfrage* auf den Grund zu gehen und so den Tropengürtel von den bedrohlichen Gefahren zu säubern, das scheint als höchste zivilisatorische Arbeit dem deutschen Forscher vorbehalten, wenn er sich, wie es ihm angeboten worden ist, an die Spitze des Forschungs-Unternehmens stellt.

Dies seit 10 Jahren im Stillen von der deutschen Kolonialgesellschaft unter Ägide ihres Präsidenten, des Fürsten Hohenlohe-Langenburg, vorbereitete Unternehmen, über dessen Fortschritte auf den alljährlichen Wanderversammlungen der deutschen Naturforscher und Ärzte berichtet wurde, ist nun damit, dass sich das deutsche *Reichsgesundheitsamt* im Auftrage der Regierung der Sache annahm, um sie aus dem bisherigen mehr agitatorischen in das organisatorische Studium hinüberzuführen, zu einem Punkte gediehen, wo es für die weitesten Kreise Interesse zu bieten beginnt.

Es verlohnt deshalb, eine kurze Aufklärung über Gang und Verlauf dieser ganzen tropenhygienischen Angelegenheit zu geben. So aussichtsreich auch die Forschung gegenüber den nordischen Krankheiten, wie Tuberkulose und Diphtherie, durch Heilserum und andere Versuche zu arbeiten begann, so wenig erfolgreich war sie bei den Tropenseuchen, Malaria und Gelbfieber u. a.

Digitized by Google

Da erwies sich durch die von der deutschen Kolonialgesellschaft zu vielen Hunderten von Exemplaren in deutscher, französischer und englischer Sprache ausgesandten Fragebogen, dass die Ursache dieses Misserfolges u. a. in zwei bisher noch wenig beachteten Dingen zu suchen sei: Erstens in dem fast vollständigen *Mangel an Statistik und sanitätspolizeilicher Überwachung* der Tropen; zweitens in der Schwierigkeit, die *Akklimatisationsfrage* von der Seuchen-Entstehungsfrage in den Tropen zu trennen.

In Folge dessen wurden emsig weitere Fragebogen von der Gesellschaft an die hervorragenden Ärzte der Tropen herumgeschickt. Die Beantwortungen wurden gesichtet, bearbeitet, auf den Naturforscherversammlungen wurde von Ärzten und Meteorologen, von Physiologen, Geographen und Anthropologen in der tropenhygienischen Sektion durch den Referenten der deutschen Kolonialgesellschaft darüber berichtet und die Ergebnisse zusammengestellt. Diese zeigten, welche Einseitigkeiten begangen werden können, wenn die Forschung sich gewöhnt, die Verhältnisse unseres Planeten nur von *einer* Zone aus zu beurteilen.

Weder unser gesunder Körper zeigt in den Tropen dieselben physiologischen Verhältnisse, dieselbe *Blutkörperzahl*, dasselbe *spezifische Uringewicht* etc. wie in der gemässigten Zone, noch ist das Auftreten der Krankheiten dort ein Gleiches, kurz: die Funktionen verändern sich, und damit auch die Organe und die Rasse. Während eine Epidemie bei uns in Europa alle Klassen fast gleichmässig, mit wenig Unterschieden befällt, sehen wir in den Tropen, dass die *Masern* auf Apia z. B. *37,000 Gelbe tödten und keinen Weissen befallen*, dass gewisse Krankheiten die Schwarzen verschonen und die Weissen hinraffen und umgekehrt und dass Nationen, die seit Jahrhunderten von Zone zu Zone zu wandern gewohnt sind, widerstandsfähiger gegen Krankheiten sind, als jene nordischen, blonden Typen, deren Vorahnen seit Jahrhunderten in derselben Zone festsässig waren.

Blieb hier auch noch Vieles durch weitere Forschung zu bestätigen, so wies doch dies mit Deutlichkeit auf den schon von Alexander von Humboldt angedeuteten wichtigen Einfluss der Äquatorialverhältnisse auf die Umwandlungen von Tier, Pflanze und Mensch.

In seiner Bearbeitung der Ergebnisse der tropenhygienischen Fragebogen wagte der Unterzeichnete 1891 darauf hinzuweisen, dass eine weitere Forschung in diesem Sinne uns vielleicht das Selbstregulierungsgesetz der Organismen am Äquator andeuten dürfte, welches er das Gesetz der *Artenbildung durch Zonenbildung* [1]) nannte.

Dies führte dazu, dass auf der Naturforscherversammlung in Wien sein Antrag einstimmig angenommen wurde, der zum Zwecke seines Welthygiene-Planes und der dazu notwendigen Einrichtung von Sanitätsministerien Folgendes verlangte:

Einrichtung *tropenhygienischer Laboratorien* im Äquatorialgürtel zwecks zonenvergleichender physiologischer, bakteriologischer, pathologischer und anthropologischer Studien und einheitliche Leitung dieser Laboratorien unter einer wissenschaftlichen Zentrale in Berlin.

Am 20. März 1895 brachte der Reichstagsabgeordnete Dr. Hammacher die Sache im Reichstage zur Sprache, wo sie in entgegenkommenster Weise vom Ministerialdirektor Kayser behandelt wurde und auf der Naturforscher- und Ärzteversammlung in Lübeck erklärte der vom Reichsgesundheitsamt als Referent beauftragte Regierungsrat Dr. Kübler, dass dem Wunsche gemäss, der in den Wiener Anträgen ausgesprochen sei, das Reichsgesundheitsamt die Sache auf Anregung der Regierung hin in die Hand genommen habe. Damit trat die Angelegenheit aus dem bisherigen agitatorischen in das organisatorische Stadium. Das Reichsgesundheitsamt holte sich Rat bei berufenen Männern, u. a. bei Schreiber dieses, auf dessen Ergebnissen seiner tropenhygienischen Fragebogen fussend, weiter gearbeitet werden soll, ferner bei Herrn Dr. Däubler und Dr. Schellong.

Noch stehen wir vor den offenen Fragen:

Sind die Tropen dazu bestimmt, für die weisse Rasse der Kirchhof oder der Jungbrunnen einer erhöhten Resistenzfähigkeit zu sein?

Kann der Weisse sich in den Tropen bis über die 3. Generation hinaus fortpflanzen, ohne seinen Typus allmählig dem des Gelben oder Schwarzen zu nähern?

Darf die Regierung Beamte mit Frau und Kind nach den Tropen schicken?

Birgt der fermentierende Boden der Tropen die Keime neuer uns drohender Tropenseuchen?

Gehört Zonenwechsel bei Mensch, Tier und Pflanze zur Notwendigkeit im Laufe der Generationen, um die Akklimatisationsfähigkeit und Resistenzfähigkeit gegen Seuchen zu erhöhen, oder ist er der Erhaltung und Weiterverbreitung der Art schädlich?

Diese und viele andere wichtige Fragen sind noch ungelöst. Uns Deutschen scheint es vorbehalten, die Regeln zu erforschen,

---

[1]) Erschien bei Jäger, Frankfurt a. M. 1893.

Digitized by Google

um die Tropenzone mit Erfolg der Kultur der weissen Rasse zu erschliessen. Vielleicht tragen die Erfolge auch dazu bei, dem deutschen Arzt die führende Stimme in einem *Welthygenie-Verband* zu geben, wie er auf dem Weltkongress 1890 in Berlin vorgeschlagen wurde.

Die Thätigkeit der deutschen Schiffsbauwerften im Jahre 1896.

Von Dr. NEUBAUR.

Zum Verständnis mancher *technischer Ausdrücke*, die im nachstehenden Aufsatz unvermeidlich sind, möge diese kurze Einführung dienen: Die *Grösse* eines Schiffes drückt sich am besten in seinem *Rauminhalt* aus; diesen berechnet man nach *Tons*. Eine *Schiffstonne* = 1,45 Kubikmeter oder 1021 Kilo, hingegen enthält ein *Registerton* nach deutschem Mass 2,12 Kubikmeter. Die *Geschwindigkeit* drückt man in *Knoten* = 1,855 Kilometer aus, die Leistungen der Maschine in *Pferdekräften* = 75 Meterkilogramm; es ist jedoch ein Unterschied zwischen *effektiven Pferdekräften*, wie sie durch Bremsvorrichtung an der Schwungradwelle ermittelt werden und *indizierten Pferdekräften*, die man durch Indikator am Dampfcylinder bestimmt. Erstere Ermittelung gibt niedrigere Zahlen. Der Bau eines Schiffes erfolgt auf der *Helling*, einer schiefen Ebene, deren Vorderteil in's Wasser geht.

I. Schiffsbau für die Handelsmarine.

Die deutschen Schiffsbauwerften haben im soeben abgelaufenen Jahre eine überaus rege Thätigkeit entfaltet. Die denselben gewordenen Aufträge, deren Ausführung teils aus dem Vorjahre übernommen, teils im Jahre 1896 neu begonnen wurde, waren so umfangreich, dass nicht einmal alles angenommen werden konnte. Die für deutsche Rechnung ausgeführten Schiffsbauten des vergangenen Jahres werfen interessante Streiflichter auf die Ausdehnung des deutschen Schifffahrtsverkehrs und den Anteil, welchen Deutschland am Überseehandel gewonnen hat und in immer steigendem Masse erweitert[1]). Unter den deutschen Auftraggebern sind alle grösseren deutschen Rhedereien, ausserdem die kaiserliche Marine, das auswärtige Amt, die königliche Kanalkommission des Kaiser-Wilhelm-Kanals, verschiedene Wasserbau-Inspektionen, der Bremer Senat, die königlich preussische Zollverwaltung u. s. w. vertreten.

Für den *transatlantischen Verkehr* befanden sich im Bau 44 Dampfer (je über 500 Tons Gehalt) und 6 Segelschiffe. Im allgemeinen macht sich noch stärker wie zuvor das Bestreben geltend, Schiffe von gewaltigen Dimensionen und einer ungeheueren Ladefähigkeit einzustellen. Die betreffenden Ziffern gehen im Iahre 1896 weit über alle früheren Dimensionen hinaus.

An Schiffen von mehr als 10000 Registertonnen Gehalt befanden sich auf deutschen Werften nicht weniger als sieben. Dieselben sind mit einer Ausnahme allesamt für den Norddeutschen Lloyd in Bremen bestimmt. Zwei derselben haben noch ein besonderes Interesse dadurch, dass sie als Schnelldampfer die grössten und schnellsten Schiffe aller Nationen übertreffen. Aber auch die vier anderen Dampfer sind interessant dadurch, dass sie dem bisherigen grössten deutschen Dampfer (dem Schnelldampfer „Fürst Bismarck") an Grösse überlegen sind. Der siebente Dampfer ist für die Hamburg-Amerika-Linie bestimmt. Die Ausführung der genannten Schiffe auf deutschen Werften ist ein ausserordentliches Zeichen für die Ausbildung deutschen Schiffbaues und deutscher Technik.[1])

Von einer besonderen Wichtigkeit erscheint, abgesehen von den Bauten für den transatlantischen Verkehr, die ungemein rege Thätigkeit, welche für die *deutsche Hochseefischerei* entfaltet wird, wie dieselbe in den neu in Auftrag gegebenen oder im Bau befindlichen Schiffen für den Hochseefischerei-Verkehr zum Ausdruck kommt. Nicht weniger als 28 Fischdampfer befanden sich im Dezember 1896 im Bau, 16 davon gehören der Dampf-Hochseefischerei Nordsee, drei der Fischerei-Gesellschaft Wilhelmshaven, zwei der Fischerei-Gesellschaft Oldenburg; die übrigen sind im Privatbesitz. Auffallend erscheint, dass von den sämtlichen genannten Fischereidampfern kein einziger Hamburg zum Heimatshafen hat. Nur einer ist überhaupt für die Elbe bestimmt.

Die Bauaufträge, welche die grossen deutschen Rhedereien an deutsche Werften gegeben haben, verteilen sich wie folgt:

An der Spitze der Auftraggeber steht der

---

[1]) Wir geben im Nachstehenden die wichtigsten Ziffern wieder:

Insgesamt befanden sich im Dezember 1896 auf deutschen Werften im Bau 275 Fahrzeuge. Unter diesen befanden sich 175 Dampfer, 13 Segelschiffe, 39 Schleppkähne und Leichterfahrzeuge, der Rest sind Docks, Bagger u. s. w. Von den gesamten im Bau befindlichen Fahrzeugen wurden 251 aus Stahl erbaut, 20 aus Holz, nur 2 aus Eisen und 2 aus Komposit.

[1]) An Schiffen von 5000—10000 Registertonnen befanden sich im Bau 5, von 2000—5000 Tonnen 11 Schiffe, von über 1000—2000 Tonnen 14, von 500—1000 Tonnen 11 Schiffe, die übrigen bleiben unter 500 Tonnen.

Digitized by Google

Norddeutsche Lloyd in Bremen mit 22 Fahrzeugen.[1])

Die Hamburg-Amerikanische-Packetfahrt-Aktiengesellschaft hatte auf deutschen Werften acht.[2])

Die Hamburg-Südamerikanische-Dampfschifffahrts-Gesellschaft sieben.[3])

Die Deutsch-Ostafrika-Linie im Verein mit der Woermann-Linie acht Fahrzeuge im Bau.[4])

Weitere Aufträge sind ausgeführt oder befinden sich noch in Arbeit für die Deutsche Dampfschifffahrtsrhederei (Kingsin-Linie), für die Hamburg-Kalkutta-Linie, für die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft, die Hansa in Bremen, für den Neptun in Bremen, für die Asiatische Küstenfahrtsgesellschaft usw. Der deutsche Segelschiffsbau zeigt gegenüber dem Dampfschiffsbau nur sehr kleine Ziffern.[5])

Gegenüber der im allgemeinen höchst erfreulichen Thätigkeit der deutschen Werften steht die recht unerfreuliche Thatsache, dass auch im vergangenen Jahre eine bedeutende Anzahl von Schiffen und zwar meist grösserer Dimensionen *im Ausland für deutsche Rechnung* vergeben gewesen sind. Die Zahl der Fahrzeuge beläuft sich auf 39, darunter 34 Dampfer und 5 Segelschiffe. Die letzteren waren oder sind noch alle in Holland in Arbeit. Von den Dampfern sind 31 auf englischen Werften im letzten Jahre für deutsche Rechnung vollendet worden oder befinden sich noch im Bau.[6]) Mit Rücksicht auf die neulichen Verhandlungen im Reichstag mag besonders betont werden, dass der Norddeutsche Lloyd in Bremen kein einziges Fahrzeug auf fremden Werften bauen liess oder lässt.

Erfreulich ist es, dass im abgelaufenen Jahre eine grössere Reihe *auswärtiger Besteller* die *deutschen Werften* in Thätigkeit gesetzt hat. Insgesamt sind für auswärtige Rechnung 20 Schiffe in Deutschland gebaut worden. Unter den Bestellern befindet sich die brasilianische Regierung und die rumänische Regierung, die übrigen kamen aus Russland, Dänemark, Holland und Südamerika. Es lässt sich erwarten, dass mit der Ausdehnung der deutschen Werftbetriebe, die ja in den letzten Jahren überaus glücklich sich entwickelt haben, die Notwendigkeit, Schiffe im Ausland zu bestellen, mehr und mehr fortfällt, und dass gleichzeitig mit dem immer weiter dringenden Rufe des deutschen Schiffbaues die Bestellungen vom Ausland in Deutschland zunehmen werden. Die Ausdehnung der Thätigkeit und Entwicklung der deutschen Stahlwerke nach dieser Richtung hin ist dafür eine unerlässliche Vorbedingung. Aber auch in dieser Beziehung sind sehr wesentliche Fortschritte zu verzeichnen.

II. Kriegsschiffsbau.

Bei Kriegsschiffen unterscheidet man folgende Kategorien: 1) die *Schlachtflotte* für den Kampf auf hoher See und zum Angriff feindlicher Küsten, aus *Panzerschiffen* bestehend; zur Ausübung des Kundschafter- und Sicherungsdienstes werden *Kreuzer*, *Avisos* und *Torpedoboote* beigegeben, 2) die *Kreuzerflotte*, im Frieden für den auswärtigen Dienst, im Krieg zum Aufbringen feindlicher Handelsschiffe und zum Begleiten der Schlachtflotten, hauptsächlich ungepanzerte *Fregatten*, *Korvetten* und *Kanonenboote*, neuerdings auch gepanzerte *Kreuzer*, 3) eine *Küstenverteidigungsflotte*, bestehend aus *Panzerkanonenbooten*, schwimmenden *Batterien*, *Torpedobooten*; schliesslich noch Transportschiffe, eine Torpedoflottille etc.

Neubauten und Umbauten von Schlachtschiffen.

Der deutsche Kriegsschiffsbau hat im Jahre 1896 sowohl auf den Staats- wie auf den Privatwerften eine ungewöhnlich ausgedehnte Thätigkeit entfaltet.

Entsprechend den Anforderungen, welche die Reichsmarine zur Wahrung der deutschen Interessen und der deutschen Machtstellung — nicht nur im Auslande, sondern auch in heimischen Gewässern — stellen muss, ist im deutschen Kriegsschiffsbau ein schnelleres Tempo eingeschlagen worden. Dass die deutschen Werften und die für dieselben liefernden Industrien in der Lage gewesen sind, den an sie gestellten Anforderungen gerecht

[1]) Unter diesen befanden sich sechs Dampfer von mehr als 10000 Tonnen Gehalt, drei Dampfer von je 3000–5000 Tonnen Gehalt, ein Dampfer von 500–1000 Tonnen Gehalt, vier Schleppdampfer, der Rest entfällt auf Schleppkähne und einen Getreide-Elevator. Im Umbau befindet sich der Schnelldampfer „Saale".

[2]) Einen Dampfer von mehr als 10000 Registertonnen Gehalt, zwei von 5000—10000 Tonnen, die übrigen Fahrzeuge sind Leichter und ein Getreide-Elevator.

[3]) Fünf Dampfer zwischen 3000–5000 Tonnen Gehalt und zwei Leichter.

[4]) Zwei von 3000–5000 Tonnen Gehalt, der Rest sind Schleppdampfer.

[5]) Unter den 13 Segelschiffen, welche sich im Bau befanden, sind nur zwei, welche mehr als 2000 Tonnen Gehalt haben, alle übrigen 11 Schiffe bleiben unter 500 Tonnen.

[6]) Von diesen Dampfern sind sieben für die Hamburg-Amerikanische-Packetfahrt-Aktiengesellschaft bestimmt oder bereits geliefert. Ausserdem befinden sich unter den Auftraggebern die Hamburg-Südamerikanische-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, die Deutsch-australische-Dampfschiffs-Gesellschaft, die Gesellschaft „Kosmos" (Hamburg-Südamerika), die Chinesische Küstenfahrt-Gesellschaft, die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Hansa, Rickmer's Reismühlen, Rhederei und Schiffbau-Aktiengesellschaft, Robert M. Sloman u. a.

Digitized by Google

zu werden, darf mit besonderer Genugthuung begrüsst werden.

Wir geben im Nachstehenden eine Zusammenstellung der für die deutsche Reichsmarine im Bau befindlichen Schlachtschiffe und der Umbauten, welchen ältere Panzerschiffe unterzogen worden sind.

Auf den beiden Kaiserl. Werften in Wilhelmshaven und Kiel befinden sich die drei grössten Kriegsschiffe der deutschen Marine im Bau. In Wilhelmshaven die beiden *Panzerschiffe* I. Klasse „Kaiser Friedrich III." (früher Ersatz Preussen) und „Ersatz Friedrich der Grosse", in Kiel der *Kreuzer* I. Klasse „Ersatz Leipzig". Die beiden Schlachtschiffe „Kaiser Friedrich III." und „Ersatz Friedrich der Grosse" sind Schwesterschiffe und werden sich äusserlich nicht von einander unterscheiden, in ihrem inneren Ausbau nur insofern als das letzterwähnte Schiff zur Aufnahme des Flottenstabs eingerichtet werden wird. Die Maschinenanlagen der beiden Schiffe, die je 13,000 Pferdekräfte leisten sollen, werden jedoch wesentliche Unterschiede aufweisen. Wie alle grösseren Neubauten unserer Marine werden beide Panzerschiffe zwar als Dreischrauber gebaut, Kaiser Friedrich erhält jedoch Dreicylinder-Maschinen und eine aus Wasserrohrkesseln[1]) und Cylinderkesseln[1]) gemischte Kesselanlage, während auf „Ersatz Friedrich der Grosse" Viercylinder-Maschinen und eine reine Wasserrohrkesselanlage eingebaut werden sollen.[2])

Bezüglich der Panzerung und Armierung bestehen keine Unterschiede zwischen beiden Schiffen. Die Vertikalpanzerungen — je nach der Wichtigkeit der zu schützenden Teile 100 bis 300 mm dick — werden von Krupp in Essen und von der Dillinger-Hütte aus Nickelstahl mit gehärteter Oberfläche nach einem besonderen Verfahren hergestellt. Die Güte dieses Materials wird von keinem Panzerplattenwalzwerk des Auslandes erreicht, geschweige übertroffen. Das Gesamtgewicht aller Panzerungen wird bei jedem der beiden Schiffe den Betrag von etwa 3800000 Kilogr. erreichen, also 34% des totalen Schiffsgewichtes mit voller Ausrüstung betragen.

Hinsichtlich der Fahrgeschwindigkeit, die bei 13000 Pferdekräften 18 Knoten betragen wird, reihen sich die Schiffe ebenbürtig den neuesten Schlachtschiffen, der übrigen Marinen an.

„Kaiser Friedrich III" ist nach etwa einjähriger Bauzeit am 1. Juli 1896 glücklich von Stapel gelaufen, wobei S. Maj. der Kaiser die Taufe vollzog. Das Schiff wird jetzt mit seinem Panzer versehen, die inneren Einrichtungen werden eingebaut und die Maschinen montiert. Die Energie, mit der die Werft Wilhelmshaven an der Fertigstellung des Schiffes arbeitet, lässt seine Indienststellung zu den Probefahrten im Herbst 1898 erhoffen.

„Ersatz Friedrich der Grosse" wird auf derselben Helling wie sein Schwesterschiff gebaut. Die Kiellegung fand am 26. Oktober 1896 statt, seine Fertigstellung wird für Ende 1899 erwartet. Von den 2800 Tonnen Stahl, aus denen der rohe Schiffsrumpf besteht, standen Ende Dezember vor. Jahres bereits 544 Tonnen auf der Helling.

Auch der Bau des Kreuzers I. Klasse „Ersatz Leipzig", der an Grösse nur etwa um 400 Tonnen hinter den beiden Schlachtschiffen zurücksteht, ist rüstig gefördert worden. Am 1. April 1896 wurden auf der kaiserlichen Werft in Kiel die ersten Kielplatten gelegt und bis Ende 1896 bereits 1252 Tonnen auf die Helling gebracht. Der Stapellauf ist für den Sommer des laufenden Jahres in Aussicht genommen und wird ein imposantes Schauspiel bieten, ragt doch der Bug des 127 Meter langen Schiffes 20 Meter hoch über das umliegende Werftterrain empor. Auch „Ersatz Leipzig" wird voraussichtlich noch vor Beginn des nächsten Jahrhunderts in Dienst gestellt werden können.

Der grosse Kohlen- und Theerölvorrat von etwa 1100 Tonnen und die grössere Geschwindigkeit von 19 Knoten bei etwa 13500 bis 14000 Pferdestärken kennzeichnen das Schiff als Kreuzer; doch wird dasselbe bei dem geringen Bestand der deutschen Flotte an modernen Schlachtschiffen im Bedarfsfalle auch einen sehr wesentlichen Faktor für die Schlachtflotte bilden können. Sein guter Panzerschutz von 80 bis 200 mm dickem gehärteten Nickelstahl und die schwere Armierung, die sich in der Hauptsache nur durch die geringere Zahl von 15 cm Geschützen (12 statt 18) von derjenigen der neuen Panzerschiffe I. Klasse unterscheidet, machen „Ersatz Leipzig" zu einem wertvollen Zuwachs für die Flotte. Für seine Verwendung als Flaggeschiff[1]) eines Kreuzergeschwaders im Auslande wird das Schiff mit den erforderlichen

[1]) *Cylinderkessel*, ein meist liegender mit Wasser gefüllter Cylinder, die Heizung bestreicht den grösseren Teil der äusseren Fläche; der neuere *Wasserrohrkessel* besteht aus engen Röhren, die mit grossem Wassergefäss verbunden sind. Nur die Röhren werden erhitzt. Bei letzterem System ist es möglich, viel und stark gespannten Dampf (bis 10 Atmosphären) bei grosser Explosionssicherheit zu gewinnen.

[2]) Die erstere Maschinenanlage wird von der Werft Wilhelmshaven, die letztere von der Aktiengesellschaft „Germania" in Tegel ausgeführt.

[1]) Führung, mit Admiral, Vice- od. Kontre-Admiral an Bord.

Digitized by Google

luftigen und bequemen Wohnräumen ausgestattet und erhält zum Schutz gegen das schnelle Bewachsen des Schiffsbodens in tropischen Gewässern eine Holzbeplankung mit Gelbmetallbeschlag, sowie bronzene Steven, [1]) Schraubenböcke und Ruderrahmen. Das Gewicht dieser Bronzestücke, die von der kaiserlichen Werft selbst gegossen werden, wird etwa 98 000 Kilogramm betragen. Ein Steventeil von 12 000 Kilogramm Gewicht errregte auf der Kieler-Ausstellung im vergangenen Jahre die berechtigte Aufmerksamkeit der Fachleute.

In den meisten sonstigen Einzelheiten ähnelt „Ersatz Leipzig" den beiden vorerwähnten Schlachtschiffen. Die Maschinenanlage wird wie bei „Ersatz Friedrich der Grosse" aus drei Viercylindermaschinen und Wasserrohrkesseln bestehen. Sie wird von der Kieler Werft selbst erbaut.

Was die für die kaiserliche Marine in Arbeit befindlichen Umbauten anbelangt, so wurde zu Anfang des Jahres 1896 auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg die im Jahre 1895 in Angriff genommene Grundreparatur von S. Maj. Panzerschiff König Wilhelm zu Ende geführt, sodass das Schiff im April 1896 in Dienst gestellt werden konnte.

Die beiden Panzerschiffe „Baden" und „Bayern", die mit den Schwesterschiffen „Sachsen" und „Württemberg" die bekannten Schiffe der Sachsen-Klasse bilden, wurden einem Umbau unterzogen [2]).

Küstenpanzerschiffe, Kreuzer, Torpedoboote.

Im Jahre 1896 wurde auf der kaiserlichen Werft Kiel das Panzerschiff IV. Klasse „Ägir" und auf der kaiserlichen Werft Danzig das Schwesterschiff desselben „Odin" fertiggestellt.

Die Schiffe gehören zur Siegfried-Klasse, unterscheiden sich jedoch von den älteren Schiffen dieser Klasse in mehrfacher Beziehung.

An Stelle eines durchgehenden Panzergürtels bei den älteren Schiffen, dessen Dicke in der Mitte 240 mm und an den Enden 180 mm beträgt, haben Ägir und Odin eine Citadellpanzerung in etwa halber Schiffslänge erhalten, deren Dicke in der Schiffsseite 200 mm beträgt, an den Schiffsenden sind sie durch Unterwasserpanzerdecks von 70 mm Dicke und Korkdämme geschützt.

Das Panzerdeck, welches die Citadelle oben abdeckt, hat eine Dicke von 50 mm. Die Panzerdicke des Kommandoturmes ist von 80 mm auf 120 mm erhöht, die Dicke der Kuppeln der schweren Geschütze beträgt 50 mm gegenüber 30 mm auf den älteren Schiffen. Im vorderen Turm ist zum besseren Schutz der schweren Geschütze eine Panzerlängstraverse von 10 mm Dicke zwischen den beiden Geschützen eingebaut.

In der Aufstellung und der Zahl der schweren Geschütze ist nichts geändert worden, dagegen haben Ägir und Odin 10 bis 8,8 cm Geschütze erhalten, zwei mehr als die älteren Schiffe der Siegfried-Klasse. Eine weitere Vermehrung der Gefechtsfähigkeit der Schiffe ist durch den Einbau eines Gefechtsmastes bewirkt, während die älteren Schiffe nur einen leichten Signalmast besitzen.

Endlich ist der Kohlenvorrat der Schiffe auf 260 Tonnen erhöht.

Zur Ermöglichung der voraufgeführten Verbesserungen ist die Wasserverdrängung der neuen Schiffe auf 3750 Tonnen gewachsen, also fast 300 Tonnen grösser geworden als die der älteren Schiffe.

Die Bemühungen, das durch seine Brennbarkeit und seine Splitterwirkung im Gefecht gefährlich werdende Holz mehr und mehr aus den Kriegsschiffen zu entfernen, sind beim Bau der beiden Schiffe mit Erfolg fortgesetzt worden. Die stählernen Decks sind mit Linoleum oder mit Stylolith, einem unter starkem Druck in Tafelform gepressten Gemenge von Holzmehl und Magnesit belegt.

Auch in der Anwendung metallner Möbel an Stelle der bisher üblichen Holzmöbel sind beim Bau der beiden Schiffe Versuche mit gutem Erfolg gemacht worden. Bekleidungen der eisernen Wände der Kammern und Wohnräume mit schwer entzündlichen Tafeln ausgepresstem Kork oder imprägnirten Stoffen erhöhen die Wohnlichkeit der Räume, dämpfen die Schallwirkung der eisernen Wände, vermindern die Wärmestrahlung stark erwärmter Teile und fördern die Gesundheit der Besatzung.

In maschineller Beziehung ist besonders der Ägir von Interesse.

Während Odin noch wie die älteren Schiffe seiner Klasse mit Lokomotivkesseln ausgerüstet ist, sind auf S. M. S. „Ägir" zum erstenmale auf einem grösseren Schiffe der deutschen Marine Wasserrohrkessel und zwar solche nach dem System Thornycroft zur Anwendung gekommen, eine Neuerung, die infolge der dadurch bewirkten Gewichtsersparniss für Kriegsschiffe von besonderer Bedeutung ist und die sich auch bei den Probefahrten des „Ägir" bereits gut bewährt hat.

Auch die Fortschritte der Elektrotechnik sind

[1]) Hauptwerkstück am Vorder- und Hinterteil.
[2]) Das erstere Schiff von der Aktiengesellschaft „Germania" in Kiel und in Tegel-Berlin, das letztere von der Firma Schichau in Danzig und Elbing.

Digitized by Google

auf S. M. S. „Ägir“ im Interesse der Erhöhung der Gefechtsfähigkeit und der sanitären Verhältnisse des Schiffes versuchsweise in umfangreichem Masse nutzbar gemacht worden. Fast alle wichtigeren Hilfsmaschinen des Schiffes, der Steuerapparat, die Geschützschwenkwerke, die Ankerlichtmaschinen, Bootsaussetzvorrichtungen, Ventilatoren etc. werden elektrisch angetrieben. Diese grosse Neuerung hat sich bei den jetzt sich ihrem Ende nähernden Probefahrten als durchaus zweckentsprechend gezeigt, sodass dieser immerhin etwas gewagte Versuch als vollständig gelungen bezeichnet werden kann.

Der Kreuzer I. Klasse „Ersatz Leipzig“ ist früher bereits angeführt worden.

Von den fünf in Bau begriffenen Kreuzern II. Klasse ist der Kreuzer II. Klasse „Ersatz Freya“ am 2. Januar 1896 auf der kaiserlichen Werft in Danzig, der Kreuzer „K“ am 15. Februar 1896 auf der Werft der Aktiengesellschaft „Vulkan“ in Bredow bei Stettin, der Kreuzer „L“ am 8. April 1896 auf der Werft der Aktiengesellschaft „Weser“ in Bremen, der Kreuzer „M“ am 10. August 1896 auf der kaiserlichen Werft in Danzig, „N“ am 23. Juli 1896 von der Aktiengesellschaft „Vulkan“ auf Stapel gesetzt. Diese fünf Schiffe sind, abgesehen von der Holzhaut mit Muntzmetallbeschlag, den die zuletzt in Bau gegebenen Schiffe zum Schutz gegen Bewachsen der Aussenhaut erhalten, in Form und Einrichtung einander gleich.

Der Bau dieser Kreuzer ist so gefördert worden, dass sie fast sämtlich in der ersten Hälfte dieses Jahres werden von Stapel laufen können. Nur der Ablauf von „M“ und „N“ wird sich vielleicht bis in den August verschieben. Sämtliche fünf Kreuzer haben ein über ihre ganze Länge sich erstreckendes gewölbtes Panzerdeck. Über dem Panzerdeck befinden sich zwei volle Decks und vorn noch eine sehr lange Back,[1]) in denen die Wohnräume der Besatzung untergebracht sind. Die Armierung besteht aus zwei Stück 21 cm-Schnellfeuer-Geschützen, acht S. K. Geschützen zu 15 cm, zehn Stück 8,8 cm Schnellladekanonen, zehn 3,7 Maschinenkanonen. Von den 30 Geschützen, die jeder dieser Kreuzer führt, können 12 über den Bug[2]) und 12 über das Heck[3]) feuern, während nach jeder Breitseite 15 Geschütze sich verwenden lassen.

Der Kohlenvorrat auf den Kreuzern ist so bemessen, dass er bei einer Marschgeschwindigkeit von 10 Knoten für eine Strecke von 6600 Seemeilen[1]) ausreicht.

Der Kreuzer IV. Klasse „G“ unterscheidet sich von den in den letzten Jahren gebauten Schiffen dieser Klasse dadurch, dass er ein Panzerdeck, einen Kommandoturm und eine grössere Zahl Maschinenkanonen erhält; das Deplacement des Schiffes ist infolgedessen gegen S. M. S. „Geyer“ bei vollem Kohlenvorrat um fast 1000 Tonnen gewachsen. Der Kreuzer erhält zwei Pfahlmasten für Signalzwecke; dieselben erhalten keine Segel. Die Geschwindigkeit ist wesentlich gesteigert gegen die früheren Schiffe dieser Klasse, sie wird etwa 19,5 Knoten, d. h. über 2 Knoten mehr als bei jenen betragen. Der Kohlenvorrat beträgt 500 Tonnen.

Das Schiff erhält 10 Stück 10,5 cm Schnellladekanonen und 14 Stück 3,7 cm Maschinenkanonen.

Diese 24 Geschütze sind auf dem Oberdeck der Kampanje, der Back und der Kommandobrücke so aufgestellt, dass acht für das Bugfeuer, acht für das Heckfeuer oder 12 in jeder Breitseite verwendbar sind. Die Munition wird durch elektrische Aufzüge den Maschinen zugeführt.

An Torpedobooten befanden sich endlich im Bau 7 S.-Boote bei Schichau in Elbing, dann zwei G-Boote auf der Germania-Werft in Kiel. Die Boote beider Klassen erhalten eine Geschwindigkeit von 26 Seemeilen. Der Hauptunterschied beruht darin, dass die S-Boote Wasserrohrkessel nach dem verbesserten System Thornycroft, die G-Boote Wasserrohrkessel nach dem System Schulz erhalten.

Fremde auf deutschen Werften erbaute oder umgebaute Kriegs-Schiffe.

Auf der Werft der Aktiengesellschaft Vulkan in Stettin wurde an der Fertigstellung des *brasilianischen* Panzerschiffes „24 de Maio“ früher „Aquidaban“ weiter gearbeitet. Das Schiff, das im Jahre 1885 bei der Firma Samuda in Poplar (England) von Stapel gelaufen, verdrängt 5000 Tonnen Wasser bei 85 m Länge, 16 m Breite und 5,6 m Tiefgang. Der Schiffskörper wird einer Grundreparatur unterzogen und an Stelle der in dem Gefecht von Santa Catharina angeschossenen drei Masten werden zwei neue eingesetzt. Ausserdem erhält das Schiff neue Kessel, die von der Société des forges et chantiers in Toulon geliefert werden.

Auf derselben Werft ist der Bau von 3 geschützten Kreuzern für die *chinesische Regierung* in Angriff genommen. Diese Schiffe,

[1]) Aufbau.
[2]) Vorderteil.
[3]) Hinterteil.

[1]) Eine Seemeile = 6,855 Kilometer.

Digitized by Google

welche bei 100 m Länge, 12,5 m Breite und 5 m Tiefgang etwa 3000 Tonnen Wasser verdrängen, sind durch ein 75 mm dickes Panzerdeck geschützt und werden mit Kruppschen 15 cm und 10,5 cm Schnellladekanonen sowie mit Torpedo-Lanzierrohren ausgerüstet. Sie erhalten je zwei Maschinen von zusammen 7500 Pferdestärken und vier cylindrische Doppelkessel mit 13 Atmosphären Arbeitsdruck.

Der von der Aktiengesellschaft Germania in Kiel für die *türkische Regierung* erbaute Torpedojäger „Seetiger" hat bei seinen Probefahrten die Vertragsbedingungen (19 Kn. Geschwindigkeit) glatt erfüllt und ist in den Besitz der türkischen Regierung übergegangen. Das Schiff hat eine Länge von 72 m, eine Breite von 8,9 m und bei einem Tiefgange von 3 m ein Deplacement von 850 Tonnen. Seine Armierung besteht aus zwei Kruppschen 10,5 cm Schnellladekanonen, sechs 4,7 cm Revolverkanonen und drei Torpedolanzierrohren. Die Maschinenanlage besteht aus zwei stehenden Dreifach-Expansiv-Maschinen, die ihren Dampf von vier Lokomotivkesseln von 14 Atmosphären erhalten. Dieselbe wiegt nur 140 Tonnen und indicierte bei der Probefahrt fast 3400 Pferdekräfte, womit das Schiff eine Geschwindigkeit von 19,5 Kn erreichte.

Von den 3 auf derselben Werft in Bau befindlichen Torpedokreuzern für die brasilianische Regierung ist der erste nach Erfüllung der Vertragsbedingungen und nach Abwicklung der Probefahrten an den Auftraggeber abgeliefert worden. Von den beiden andern ist der zweite im Herbst vom Stapel gelaufen, während der dritte noch auf der Helling steht.

Diese Schiffe von 79 m Länge und 9,4 m Breite haben bei einem mittleren Tiefgange von 3,1 m ein Deplacement von 1030 Tonnen und laufen in einer Stunde 23 kn bei einer Gesamtleistung der beiden stehenden Dreifach-Expansiv-Maschinen von 6000 indicierten Pferdestärken. Sie sind mit 5 Lokomotivkesseln versehen, die mit einem Drucke von 15 Atmosphären arbeiten. Die Kreuzer werden mit zwei 4,[11] Armstrong's und zehn Nordenfeldt's Schnellladekanonen kleineren Kalibers, sowie mit 3 Torpedolanzierrohren ausgerüstet.

Auf der Werft von Schichau in Elbing sind für die *österreichische Regierung* der Torpedojäger „Magnet", der eine Geschwindigkeit von nahezu 26 Kn erreicht hat, und das Torpedoboot „Natter" von 26,7 Kn fertiggestellt und abgeliefert worden.

Für die *norwegische Regierung* ist auf derselben Werft der Torpedojäger „Valkyrien" von 58 m Länge, 7,4 m Breite, 2,8 m Tiefgang und 23¼ Kn bei 3400 indicierten Pferdestärken fertiggestellt worden. Drei Torpedoboote von 23 Kn für dieselbe Regierung und das Torpedoboot „Komet" für die schwedische Regierung befinden sich hier noch im Bau.

Einige Bemerkungen zum Eingesandt des Herrn Dr. L. Wilser in Nr. 8 der „Umschau".

Von Dr. J. W. BRUINIER.

Von der Etymologie gilt, was Schiller vom Feuer sagt: Wohlthätig ist ihre Macht, wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht. Aber wehe, wenn sie losgelassen! Die Heimat der Germanen kann man an der Hand der Etymologie feststellen, denn die für sie anzunehmende Zeit liegt noch nicht gar so weit zurück, wir haben aus ihr gar viel Handgreifliches; da hat die Etymologie eigentlich noch weniger zu beweisen, als zu illustrieren. Was ein urgermanisches Wort bedeutet haben muss, *wissen* wir fast stets, weil eben fast in allen Fällen die Bedeutung seines deutschen Nachkommen dieselbe ist, wie die seines skandinavischen, angelsächsischen, gothischen. Die germanischen Wortvergleichungen schneiden sich in der Endlichkeit, und was endlich ist, das ist erkennbar. Ganz anders steht es mit den indogermanischen Verhältnissen. Aus der indogermanischen Urzeit ist kein einziger beglaubigter handgreiflicher Zeuge auf uns gekommen, denn sie liegt um unermessbare Zeiträume zurück. Die Bedeutungen eines indogermanischen Wortes müssen wir in den allermeisten Fällen *erraten*, weil eben fast nie die Bedeutung seines germanischen Abkömmlings dieselbe ist wie die seines indischen, griechischen, lateinischen. Die indogermanischen Wortvergleichungen sind meist reine Parallelen, die sich erst in der Unendlichkeit schneiden, und deshalb nur mit äusserster Vorsicht als Beweismittel verwandt werden dürfen. Ich glaube, dass das von mir gewählte Bild verständlich ist.

Herr Dr. Wilser begeht nun — und das ist für ihn und viele andere charakteristisch — den grossen Fehler, dass er germanisch und indogermanisch für identisch hält, und mir, der ich nur die Heimat der Germanen etymologisch zu suchen unternahm, vorwarf, ich hätte die Heimat der Indogermanen so suchen wollen. Mir fällt es nicht im Traume ein, die schwanke Basis der Etymologie für die indogermanische Urheimat zu benutzen. Das gerade Gegenteil ist der Fall. Ich werde meine Ansichten über die Möglichkeit, die

Digitized by Google

*indo*germanische Heimat festzustellen, demnächst in einem orientierenden Aufsatz in der „Neuen Freien Presse", ausführlicher in den „Jahresberichten des Vereins für Erdkunde zu Metz" veröffentlichen. Da wird gezeigt werden, welch unendlich schwierigen Weg da die Forschung zu gehen hat. Nicht die Anthropologie, nicht die Prähistorik, nicht die Etymologie löst diese Frage, sondern nur die Phonetik im Bunde mit der psychologischen Sprachbetrachtung: die Vergleichung der *ganzen* Sprachen, nicht, wie man bisher gethan, nur einzelner Brocken. Man kann nämlich diese Frage nicht auf direktem Weg beantworten, indem man fragt: wo wohnten die Indogermanen? — sondern nur auf indirektem: wo wohnten die Indogermanen nicht? Wo sie nicht gewohnt haben können, haben andere Völker gewohnt. Die anderen Völker sind von den vordringenden Ariern nicht ausgerottet, sondern unterjocht und assimiliert worden. Ihre Sprache hat die Überwinder stark beeinflusst in Aussprache und Weltanschauung (Sprachgeist); wie denn das heutige Deutsch viel Keltisches, das Keltische viel Urindogermanisches zeigt, wie in Ostpreussen das Baltische dem Deutschen seine unverkennbare Spuren aufgeprägt hat und so in fast allen Sprachen das zu Grunde liegende *Völkersubstrat* seine Kraft mehr oder weniger stark bethätigt. Daher stammen die unendlichen Verschiedenheiten der Aussprache und des Sprachgeistes in den indogermanischen Sprachen, die wir kennen. Es kommt nun darauf an, das Völkersubstrat von dem Echtindogermanischen in den Einzelsprachen zu sondern; dann wissen wir, wie das Echtindogermanische aussah. Die Phonetik hat diese Arbeit in staunenswert grossartiger Weise schon zum grossen Teile besorgt; wir wissen nur nicht ganz, inwieweit die in den meisten Einzelheiten bekannten Änderungen der echtindogermanischen Laute in den Einzelsprachen zu dem Völkersubstrat in Beziehungen zu bringen sind; an eine vergleichende Zusammenstellung des Lautwechsels ist man noch nicht gegangen, obwohl darin meines Erachtens die Zukunft ein sehr lohnendes Arbeitsfeld haben wird, allerdings ein sehr dorniges und steiniges. Man muss da gehörig aufzupassen verstehen. Ich will nur andeuten, dass das Germanische mit dem Keltischen sehr viele Lautänderungen gemein hat, z. B. den Umlaut, der durch ein *i* oder *j* hervorgerufen wird, die Brechung eines *u* und *i* unter denselben Bedingungen zu *o* und *e*, und so manches. Das beweist, dass das Germanische mit dem Keltischen dasselbe Völkersubstrat teilt. Nun ist es möglich, dass das Germanische z. B. nur im Westen, das Keltische nur im Osten auf einem und demselben Völkersubstrat lagert, das östliche Germanische und das westliche Keltische hat denn ein anderes, das wieder die betreffenden Teile und damit das Ganze zu beeinflussen vermag. Die Forschung steht hier einem anscheinend unentwirrbaren Knäuel[1]) gegenüber, aber sie wird ihn wohl auch zu lösen verstehen. — In Betreff des Sprachgeistes hat man bisher noch gar nicht angefangen, das Echtindogermanische vom Fremden zu sondern. Ich bin augenblicklich dabei, das Keltische (Irische) mit dem Germanischen in dieser Hinsicht zu vergleichen. Auch die Vergleichung der Sitte und der Mythologie in diesem Sinne wird einst viel zur Lösung beitragen.

Erst wenn man auf diesem Wege das Echte vom Fremden abgelöst hat, wird man sagen dürfen: der und der indogermanische Stamm zeigt verhältnismässig die wenigsten Beeinflussungen durch Fremde, während die andern alle viel stärker infiziert sind: ergo wohnte dieser den alten Sitzen am nächsten. Erst dann wird man die Frage nach der Heimat der Indogermanen lösen können. Alles, was sonst darüber geschrieben werden mag, hat nicht mehr Wert, als jede andere unbeweisbare, wenn auch noch so glänzende Hypothese. Haben Sie Lust mitzuthun, Herr Dr. Wilser?

Schon des oben angegebenen methodischen Fehlers wegen hat Herrn Wilsers Versuch, die Heimat der Indogermanen zu bestimmen, wenig Wert. Der erste seiner Beweispunkte gilt für die Indogermanen. Der zweite für die Germanen. Denn er will doch nicht behaupten, dass die Erinnerungen „aller" germanischen Stämme an ihre skandinavische Heimat auch nur das Geringste für die *indo*germanische Heimat dieser Stämme beweisen können. Sie können Beweiskraft nur für deren germanische Heimat haben. Was jenseits der Zeit ihrer germanischen Gemeinschaft liegt, das haben sie ebensogut vergessen, wie jedes andere Volk, das sich unmöglich nach ungezählten Jahrtausenden an eine wahrscheinlich sehr eintönig verlaufene, sogenannte unhistorische Vergangenheit erinnern kann. Ich will ja nicht darauf Gewicht legen, dass die Germanen ein schlechtes historisches Gedächtnis besitzen. Der dritte Punkt — nun den dritten Punkt, den nimmt kein Mensch ernst, als Herr Dr. Wilser selbt. Wer jetzt nach Vimmers Runenforschungen noch be-

[1]) Der noch verwickelter wird, wenn man die Zeiten mit ins Auge fasst, die für den Eintritt eines Lautwandels gelten. Beim einen Stamme erfolgte ein Lautwandel viel früher als beim andern, entweder weil er früher infiziert wurde, oder — was in den meisten Fällen gilt — weil bei ihm die Incubation länger dauerte.

Digitized by Google

haupten will, die Runen seien etwas anderes als Nachbildungen des lateinischen Alphabets, mit diesem des griechischen und mit diesem des phönizischen, der kann einem, aufrichtig gestanden, nur leid thun. Wenn etwas klar ist unter Gottes Sonne, dann ist es das. Dass Adam und Eva schon Runen geschrieben, das zu glauben dürfen wir den Gelehrten des 17. Jahrhunderts zu gut halten, aber wer Ähnliches in unserer Zeit behauptet, der verdient dafür öffentlich blossgestellt zu werden. Was würde man sagen, wenn einer jetzt noch an dem Copernikanischen Weltsystem zweifeln wollte! Man gäbe ihn, wie den seligen Pastor Knack, dem Gespött preis. Nun, dieser Runenglaube ist um kein Haar besser.

Glauben Sie mir, Herr Wilser und Ihr alle, die ihr über den Zunftgeist der Sprachforscher herzieht, ihnen „Trägheit" und „Kastengeist" und weiss Gott was alles vorwirft — den unbedingten Verehrern von Carus Sternes Tuiskoland gilt diese Mahnung auch: Die Wissenschaft beachtet alles Gute, mag es herkommen, von wem es sei, mag er Professor sein oder nicht; aber, wenn sie das Phantastische, Schiefe und geradezu Unglaubliche nicht beachtet, daraus ist nicht der Wissenschaft ein Strick zu drehen, sondern dem, der solche Sachen mit mehr oder weniger Aplomb trotz erfahrener Abweisungen immer wieder aufmutzt, ohne sich zu bessern, ohne einzusehen, dass nur methodische Forschung zu einem Ziele führen kann. Jacob Grimm begann mit Phantasmen. Er *war* ein Dilettant. Aber er *ward* unser aller Muster, weil er zur rechten Zeit Einkehr hielt und methodisch ward. Seine deutsche Grammatik, ein Wunderwerk, ist es weniger ihres Inhaltes als des Geistes wegen, der uns aus ihr entgegenleuchtet, der uns in jeder Zeile zuruft: Ich ward gross, weil ich verstanden habe, mich selbst zu besiegen. Anstatt auf die unverdaulichen Fachschriften zu schelten, sollte man sie lesen und verstehen. Dann werden Etymologien, wie die Herrn Wilsers von Skandinavien zu den Unmöglichkeiten gehören. Es soll mit *scheinen* und *schön* verwandt sein und er weist auf *Schonen* hin! Ja, jetzt sieht *Schonen* dem *schön* ähnlich. Aber *Schonen* lautet auf schwedisch *Skåne,* auf altnordisch *Skánöy,* früher *Skadhn-awjo*·Skadanavia. Sieht das etwa aus wie *schön,* früher *skauni-?* oder wie *scheinen,* früher *skeinan-?* Bewahr' uns lieber Herre Gott!

Man soll mich aber nicht der Unterschlagung zeihen. Ich habe den ersten Punkt Dr. Wilsers noch nicht betrachtet. Der *Homo europaeus flavus* ist ein ganz netter Kerl. Es hat mir immer Spass gemacht, wenn ich sehe, wie er herhalten muss für die Beantwortung unserer Frage. Nach Poesche ist er ein Kakerlak, nach Penka ausgeblichen von der ozonreichen Luft am Rande des skandinavischen Inlandeises. Jetzt sind von allen Indogermanen überwiegend blond nur die Germanen und die Nordrussen. Früher haben einige andere Stämme, z. B. die Kelten, auch so ausgesehen. Die allermeisten Indogermanen aber waren vor aschgrauer Zeit schon eben so schwarzhaarig, wie jetzt. Die Flavomanen meinen allerdings, wenn Menelaos der „bräunlich gelockte" heisst, müssten eigentlich alle Griechen, und wenn Sulla hochblond war und Champagnerbacken hatte, müssten eigentlich alle Römer blond sein; ebensogut dürfen wir aus dem ersten besten schwarzhaarigen Müller oder Schultze, der laut Ahlwardts Akten rein germanischer Abstammung ist, schliessen, dass einst alle Germanen schwarzhaarig gewesen seien. Woher weiss man denn so genau, dass alle Arier blond waren? Wer hat jemals einen Urindogermanen beschrieben? Hat der Inder, Grieche, Römer nicht dasselbe Anrecht auf arischen Adel wie der Germane und der oberflächlich arisierte, im Grunde aber noch schlecht und recht finnische Nordrusse?

Die ewig wiederkehrende Behauptung, die Indogermanen müssten blond gewesen sein, ist das Ergebnis eines fehlerhaften Schlusses. Man verwechselt das indogermanische *Volk* mit einer blonden *Rasse,* und man setzt die Urheimat des indogermanischen Volkes dem Paradiese gleich, aus dem eine blonde Rasse hervorging.

Was ist nämlich unter der „Urheimat der Indogermanen" zu verstehen?

Die Indogermanen sprechen indogermanische Sprachen. Die *Sprachen* machen sie zu Indogermanen. Wenn die Germanen nicht eine indogermanische Sprache sprächen, würde Niemand sie für Indogermanen halten; die Inder erst recht nicht. So ist die Sprache das Kriterium für die Zugehörigkeit zu einem Volke.

Einst wohnten alle Völker, die jetzt eine indogermanische Sprache sprechen, zusammen. Dann sind sie, wie der Augenschein lehrt, auseinandergegangen. Wie? wissen wir nicht, ob alle auf einmal, oder einer nach dem andern. Die indogermanische Heimat ist die Gegend, die die Indogermanen bewohnten, als sie noch nicht auseinandergegangen waren. Sonnenklar. Und die suchen wir, und keine andere. Können sie nicht Gott weiss woher, dort hingekommen sein? Wer kann das bejahen oder verneinen? Das geht uns aber zunächst gar nichts an; denn wir wollen nur von den Indogermanen etwas wissen. Um ein modernes Beispiel anzuführen: Wo liegt die Heimat aller, die jetzt Englisch sprechen?

Digitized by Google

Wo ist die englische Urheimat? In England selbstverständlich. Dass die Angelsachsen aus Holstein stammen, wissen wir nun zufällig; aber, wenn alle Germanen, die nicht Angelsächsisch sprechen und alle historischen Zeugnisse über die Herkunft der Angelsachsen fehlen würden — dann würden wir nichts weiter erschliessen können, als dass einst die Englisch redenden in England zuhause waren. Mit den Indogermanen stehts genau so. Wir können nur ihr „England" erschliessen, ihr „Holstein" ist uns gleichgültig.

Dieses „England" nun bewohnten die Indogermanen zur jüngeren Steinzeit etwa. Wir wissen sehr wenig von der indogermanischen Kultur. Aber dass sie keine ganz rohe mehr gewesen sein kann, dass sie, wie gesagt, der jüngeren Steinzeitstufe entspricht, können wir unbedenklich annehmen. Dieser jüngeren Steinzeit gehen nun unendlich lange Zeiten vorauf, in denen die Vorfahren der für uns massgebenden Indogermanen gelebt haben müssen, ohne dass wir von ihnen mehr wissen können, als von den Bewohnern der Planeten im Siriussystem. Diese Vorfahren der Indogermanen waren Menschen und ihnen war nichts menschliches fern. Sie haben Frauen genommen und Kinder gezeugt. Nehmen wir nun an, im Jahre 1000 vor dem Auseinandergehen der Indogermanen hätte nur ein einziger Indogermane eine Frau genommen, die nicht indogermanischen Blutes war — und warum sollte man, was überall vorkommt, nicht auch bei den Indogermanen annehmen dürfen —, so floss im Jahre 1 dieser Aera, von unten gerechnet, dieses fremde Blut in allen indogermanischen Adern. Und damit waren sie keine reine Rasse mehr. Das wollte ich zeigen. Die Leute der jüngeren Steinzeit können unmöglich noch eine reine Rasse gewesen sein. Die Frage nach der Heimat der Indogermanen ist keine anthropologische, ebensowenig wie die nach der etwaigen Heimat einer blonden Rasse eine sprachwissenschaftliche ist. Und beide Fragen sind im Prinzip und aller wissenschaftlichen Erfahrung nach absolut unabhängig von einander. Sie haben nichts mit einander gemein. Mag Herr Dr. Wilser den *homo europaeus flavus* auch noch so schön untergebracht haben, den Indogermanen hat er damit nicht angesiedelt. Blonde Menschen und Indogermanen sind incommensurable Grössen. *Sapienti sat.*

Melanchthon als Mathematiker.

Von SCHENKLING-PRÉVÔT.

Es ist von hoher Bedeutung für die Reformation gewesen, dass gleich mit dem ersten Wehen ihres Geistes ein Mann an die Spitze trat, dessen ganze Aufgabe darauf gerichtet war, jede Einseitigkeit von der reformatorischen Entwickelung fern zu halten und vielmehr durch Vielseitigkeit der Studien die Sache zu fördern und zur Geltung zu bringen suchte.

Dieser Mann war Philipp Melanchthon, dessen vierhundertjährige Geburtstagsfeier am 16. Februar von einem Teile des deutschen Volkes begangen wurde. Melanchthon gehört zu den Männern, die das Wissen ihrer Zeit in sich vereinigten, wie es unter veränderten Verhältnissen später immer seltener und zur Zeit unmöglich geworden ist. Was er auf dem Gebiete der Theologie geleistet, wurde in der Tagespresse zur Genüge besprochen. Auch seine Leistungen auf *humanistischem* Gebiete fanden dort ihre Würdigung; wir führen deshalb davon nur das wichtigste an. Aus dem Unterricht den der 15jährige erteilte, gingen schon damals die Grundlinien seiner *griechischen Grammatik* hervor. 1514 in Tübingen Magister geworden, wandte er sich immer entschiedener dem Humanismus zu, hielt Vorlesungen über Terenz, Cicero und die griechische Grammatik. Daneben beschäftigte er sich auch mit *Theologie, Jurisprudenz* und *Medizin*. 1518 erhielt er eine Professur in Wittenberg. Seine Antritts-Vorlesung über die „Verbesserung des Jugendunterrichts" war epochemachend für das deutsche *Schulwesen*. Von nun an geht er ganz auf in den theologisch-politischen Wogen, in die ihn die Reformation reisst.

Fast unberücksichtigt blieb bisher das, was Melanchthon auf anderen Gebieten des Wissens, namentlich der Mathematik und der Naturwissenschaften gethan hat. Wenn auch unsere Zeit über die wissenschaftlichen Kenntnisse jenes Jahrhunderts weit hinaus geschritten ist, so ist doch vieles was Melanchthon als Prinzip aufstellte, noch heute wichtig und massgebend. Um sein Urteil über die Mathematik kennen zu lernen, scheint es am geeignetsten, ihn selbst reden zu lassen und aus seinen Werken das heraus zu ziehen, was für uns hier von Wert ist.

Bei seiner vielfach in Anspruch genommenen Zeit vereinigte er sich zur Bearbeitung und Herausgabe mathematischer und naturwissenschaftlicher Schriften mit Gelehrten, die eine gleiche Richtung verfolgten. Oftmals hat er nur die Einleitung geschrieben, sei es um die Bedeutung des Werkes hervor zu heben, oder auch, um die Sache nach ihrem wesentlichen Inhalte zu bezeichnen. Die Vorreden sind in Form von Briefen abgefasst, wobei den Personen, an die er sie richtet, das Werk gewidmet wird, entweder aus besonderer Achtung oder auch, um unter ihrem Namen auf den Gegenstand die allgemeine Aufmerksamkeit zu lenken und es jungen Leuten zum Selbststudium zu empfehlen. Auch in den akademischen Reden, sei es, dass er sie selbst hielt oder für andere abgefasst hatte, nimmt er Gelegenheit, sich über das Studium der Mathematik, Astronomie, Medizin, Physik, Geographie auszusprechen und das Leben und die Thätigkeit hervorragender Männer aus alter und neuer Zeit den Studierenden vorzuführen, um hierdurch Lust und Eifer zu erwecken. So spricht er über Galen, Plinius, über Avicenna, der im

Digitized by Google

Anfang des Mittelalters lebte, auch über den deutschen Mathematiker und Astronom Regiomontan.

Zur Feier des dreihundertjährigen Todestages Melanchthons, am 19. April 1860, wurden seine sämtlichen gesammelten Schriften herausgegeben, unter denen sich vierzehn mathematische und vier naturwissenschaftliche Abhandlungen befinden, die er entweder selbst verfasst, oder zu denen er ein Vorwort geschrieben hat. Dazu kommen noch vier akademische Reden, die sich auf die Mathematik und eine ganze Anzahl, die sich auf die Naturwissenschaften und auf Medizin beziehen.

Im Jahre 1518 wurde Melanchthon auf Empfehlung des grossen Humanisten Reuchlin als Lehrer der griechischen und hebräischen Sprache an die Universität Wittenberg berufen. Mit Luther bald befreundet, bewerkstelligte er, dass im Jahre 1521 zwei Professoren der Mathematik erwählt wurden. Er hatte sich brieflich an Spalatin gewandt und auf den Mangel an Mathematikern aufmerksam gemacht. Zu den neuen Professoren gehörte Erasmus Reinholdus Salveldensis, der, abgesehen von kleineren mathematischen Schriften, sich durch ein astronomisches Werk, „prutenicae tabulae coelestium motuum" einen Namen erworben hat. Dieses Werk war dem Herzog Albrecht von Preussen gewidmet, der sich lebhaft für das Unternehmen interessierte und es deshalb reichlich unterstützte. Da der Herzog überhaupt als ein Förderer der Wissenschaften galt, wandte sich Melanchthon noch in einer weiteren Sache an ihn und bat ihn, das Unternehmen Reinhold's, die Bearbeitung sogen. Ephemeridentafeln zu unterstützen. Er that keine Fehlbitte und nach Verlauf von sieben Jahren wurde das Werk, das ihm gewidmet und seinen Namen, nach dem Vorgange der tabulae alfonsinae erhalten, fertig gestellt. Aus dem Werke ersieht man, dass Reinhold bereits der Hypothese des Kopernikus huldigt. Die prutenicae tabulae sollten dazu dienen, über wichtige astronomische Punkte aus den vorliegenden Beobachtungen ein sicheres Resultat zu gewinnen; so besonders über die Schiefe der Ekliptik*), die Dauer des Jahres und anderes. Dass der julianische Kalender einer Verbesserung bedurfte, hatte sich durch Abweichung der bürgerlichen Zeitrechnung von den Himmelserscheinungen schon seit einer Reihe von Jahren deutlich herausgestellt.

Durch die Herausgabe der verschiedenen mathematischen Werke wollte Melanchthon das Studium dieser Wissenschaft neu beleben und in weitere Kreise einführen; wenn er dabei an den schon in den Schulen gebotenen Stoff anknüpfte, so beweist dies, dass die mathematischen Wissenschaften im Mittelalter keineswegs vernachlässigt worden waren. Mit besonderem Nachdruck deutet Melanchthon auf Sacrobusto's († 1256 zu Paris) Werk hin und zeigt, wie schwer es der Verfasser gehabt habe, aus dem umfangreichen Material und den zum Teil sehr verwickelten Lehren der alten Astronomie das geeignetste heraus zu heben und für die Schule brauchbar zu machen.

Aus der Rede „laus vitae scholasticae", ersieht man am besten, warum Melanchthon die Mathematik gepflegt haben will, hier heisst es u. a.: „Zwei Dinge sind es besonders, wodurch das Leben der Menschen erhöht wird und eine göttliche Weihe empfängt, die *Wahrheit* und die *Gerechtigkeit*. Die Erforschung und Erklärung derselben ist den Schulen anvertraut. Es bedarf deshalb sicherlich keiner weiteren Erörterung, dass die Erkenntnis von Wahrheit und Gerechtigkeit vor allem die Bedingung zu einem rechtschaffenen Lebenswandel ist und für das Leben eine hohe Wichtigkeit hat. Ohne Bildung verliert die Religion ihren Grund und Boden, die Gesetze können weder erlassen noch recht beachtet werden. Was für eines Schutzes ginge man verlustig, wenn niemand Medizin triebe und lehrte? Welche herrlichen Kenntnisse müsse man entbehren, wenn niemand mehr Mathematik sich ancignete, wenn man den Unterschied der Zeiten nicht beachtete und auf die historischen Verhältnisse, wie sie uns überliefert sind, keinen Wert legte? Die Wichtigkeit der Schulen liegt klar vor aller Augen". In der Rede „de amore veritatis" führt er den Gedanken weiter aus. Er schildert in ihr das unglückliche Treiben der Sophisterei, die sich mit Scheingründen befriedigte, ja die klarsten Begriffe in Verwirrung zu bringen suchte, „wie die Anhänger des Pyrrhonius, die auch alles ins Ungewisse zu stellen und selbst die Fundamente der Geometrie wankend zu machen bemüht waren." Indem nun Melanchthon das Gegenteil als die Aufgabe eines vor Gott und Menschen löblichen Strebens aufstellt, bezeichnet er auch die Mittel, die man anzuwenden hat, um sich in dem Streben nach der Wahrheit zu kräftigen; besonders sei der Geist immer darauf hinzurichten, die Wahrheit erforschen zu wollen; man benutze die Gesetze des Denkens, die schon Plato als einen Himmelsfunken bezeichnete, der in uns angezündet sei, um die Wahrheit zu erkennnen.

Offenbar hebt Melanchthon das wichtigste, was der mathematische Unterricht bei der Bildung der Jugend erreichen soll, hervor. Der Sinn für Wahrheit ist durch die strenge Form des Beweises zu wecken und heran zu bilden. Denn diese Methode der alten Geometrie, die durch Einfachheit, Klarheit und den notwendigen inneren Zusammenhang der Teile eines Beweises sich auszeichnet, bleibt für alle Zeiten ein Muster.

Melanchthon war es darum zu thun, dass die Jugend die Ausrechnung der Figuren und Körper kennen lerne und die Benutzung der Konstruktion, wie sie in der Mechanik und anderen praktischen Künsten angewendet wird; wichtiger noch erschien ihm aber, dass man mit Hülfe der Geometrie die Einsicht gewinne, wie die Grösse der Erde zu messen und die Entfernung der Himmelskörper zu bestimmen sei. Durch die mathematischen Studien sollte der Mensch in den Stand gesetzt werden, *über die Erde hinaus* in die Himmelsräume zu messen und somit den Bau des Universums zu begreifen, um das *Kunstwerk eines allweisen Schöpfers bewundern* zu können. „Arithmetik und Geometrie", sagt er, „haben wohl in der Physik ihren vielfachen Nutzen, aber vor allem belehren sie uns doch über den Bau des Himmels." An einer anderen Stelle vergleicht er beide Wissenschaften mit Flügeln, wie sie Plato im Phädrus den Seelen andichtet, die aus dem niederen Erdenleben sich hinauf zu schwingen vermögen in die höheren Regionen des Himmels. Dass durch Kenntnis dieser Wissenschaften der Mensch

*) Erdbahn.

Digitized by Google

die hohe Bestimmung seiner Lebensaufgabe erfülle, war ihm eine der gewissesten und erhabensten Überzeugungen. In dem Vorwort des von Milichius nach dem Euklid bearbeiteten Werke „Die Elemente der Planimetrie", sagt Melanchthon: „Dies will sagen, dass Gott alles leite, den Lauf der Himmelskörper nach festen Gesetzen lenke und die gesamte Natur regiere! Wer also die Geometrie kennen lernt, der eröffnet sich nach seiner Ansicht den Weg zu diesen höchsten Aufgaben des Menschen, da sie ihn in eine gewisse Verwandtschaft mit Gott bringt.

Wie seiner Zeit Rhetz, weist auch Melanchthon auf das Vorurteil hin, das die Mathematik schwer zu erlernen sei und zeigt zugleich, wie durch zweckmässige Anordnung des Stoffes das Studium dieser Wissenschaft nicht schwerer sei, als das jeder anderen. Trotzdem schienen seine Ausführungen in dieser Hinsicht keinen geeigneten Boden zu finden, denn Peucer sagt in seiner Rede „de studiis veteris philosophiae": — „ich muss mich über meine Zuhörer offen beklagen; anfangs besuchen sie die Vorlesungen zahlreich und werden durch die Neuheit der Sache angelockt; sobald es sich aber ernstlicher um das Lernen handelt, dann zeigen sie bald Überdruss und reden sich ein, dass sich ihnen Schwierigkeiten in den Weg stellen."

Das Studium der Astronomie hebt Melanchthon oft als eins der schönsten hervor, was dem Menschen zu Teil geworden ist und kommt mehrmals auf Platos Ausspruch zurück, „dass dem Menschen dieser Wissenschaft wegen die Augen geschenkt seien" und Purbach nebst Regiomontan, jene Männer, die kurz vor der Reformation die bedeutendsten Vertreter dieser Wissenschaft waren, vergleicht er in der Vorrede zu Sacrobusto mit Triptolem, der in Griechenland die fruchtbaren Getreidekörner ausgestreut hat. Deshalb spricht er wiederholt den schärfsten Tadel gegen die aus, welche entweder dies Studium für überflüssig erachteten, oder gar epicuräischen Ansichten huldigten, insofern, als sie die Entstehung der Welt dem Zusammenstoss der Atome zuschreiben, so dass dann nur ein zufälliges Ereignis als Ursache angenommen wird, wo doch die grösste Gesetzmässigkeit herrsche. In der Rede „de astronomia et geographia" (1536) weist Melanchthon nach, dass das Studium dieser Wissenschaft neben der tieferen und ethischen Seite auch vielfachen praktischen Nutzen bringe. Neben der Berechnung der Länge des Jahres, der Grösse der Erde, der Lage der Örter auf der Erdkugel u. s. w. könne namentlich die Schifffahrt befördert werden.

Eine Zweigwissenschaft der Astronomie war die *Astrologie*, und soweit man deren Geschichte auch zurück verfolgen mag, findet man Spuren von jener mystischen Lehre, durch welche der Geist des Menschen eine andere Welt sich zu erschliessen wähnte. Den Kräften des Himmels, die sich in der Wirkung von Sonne und Mond jedem kund thun, glaubte man einen ungewöhnlichen Einfluss beilegen zu müssen. Der Mensch wurde von seiner Geburt an in die geheimnissvolle Verbindung, die der gläubige Sinn zwischen Himmel und Erde sah, mit verflochten, und sein ganzes Wesen und Sein sollte in der Konstellation der Gestirne eine Erklärung finden. Was anfänglich eine Ahnung des Gemütes war, sah man in der Erfahrung bestätigt, weil man es wünschte. So bildete sich eine Lehre aus, die durch ihr Alter und den Eingang, den sie bei verschiedenen Völkern der Vorzeit gefunden hatte, eine nicht geringe Autorität ausübte. Noch weit über das Mittelalter hinaus huldigte man der Astrologie und auch Melanchthon gehört zu ihren Verteidigern. Er sagte: „Die Aussprüche der Astrologen sind nicht apodiktisch, denen man unbedingt gehorchen müsse, wie das Volk den Befehlen des Prätors; *gleichwohl sind die Himmelszeichen nicht ohne Bedeutung.*"

Auf diesen Einfluss der Gestirne stützte sich auch die Heilkunde, indem sie in der Lehre von Sympathie und Antipathie, durch welche die Körper auf einander wirken, sich einen Weg zu neuen Heilmitteln bahnte, wenn die gebräuchlichen ihren Dienst versagten. So hatte sich die Astrologie ein weiteres Feld erobert. Sie war nicht blos der prophezeiende Teil der Astronomie, wie sie Melanchthon einige Male nennt; sie ist, auch wie er in der Vorrede zu den Theoricae sagt: „der Teil der Physik, welcher bestimmt, was für einen Einfluss die Gestirne auf die Bildung der Temperatur haben; er wird auch im Leben bei der Heilkunde angewandt, wie es die bewährtesten Männer bezeugen".

Melanchthons Gewährsmann auf diesem Gebiete war in erster Linie Ptolemäus, der die Astrologie in seinem Werke „de judiciis astrologicis" folgendermassen begründet: „Es bedarf keiner ausführlichen Auseinandersetzung, dass eine gewisse Kraft vom Himmel aus auf alle Körper sich erstreckt, welche die Erde umgeben und auf die Natur, welche den Veränderungen unterworfen ist und auf die Elemente, welche unter dem Monde sind: auf Feuer und Luft, welche durch die Bewegung des Himmels mit in Bewegung gesetzt werden, das tiefer Liegende umschliessen und somit einen Einfluss auf Erde und Wasser, Pflanzen und Tiere ausüben." Die Übersetzung dieses Ptolemäischen Werkes ist übrigens eine der letzten grösseren Arbeiten Melanchthons. Wie wertvoll es ihm war, sagt er in der Vorrede der Übersetzung, die an seinen Freund Ebner, Senator in Nürnberg, gerichtet ist. Das Werk enthalte alles, was man vor Ptolemäus über Astrologie gelehrt habe und dessen Verdienst sei es, die in vielen Büchern zerstreut und stückweise behandelte Lehre zusammen zu fassen. Auch hielt Melanchthon öfter Vorlesungen über dasselbe. Neben Ptolemäus stützte sich Melanchthon in seinen Anschauungen über die Astrologie auch auf Galen und Aristoteles. So schreibt er an Grynäus, Professor der Mathematik in Tübingen: „Ich bin fest der Meinung, dass Aristoteles ganz Recht hat, wenn er behauptet, dass diese irdische Welt von der höheren beherrscht werde, und dass von dort der Einfluss auf die hier eintretenden Veränderungen ausgehe. Als treffenden Grund führt er nämlich an: „Da die Bewegung des Himmels die erste ist, so folgt, dass diese ursprüngliche Bewegung auch der Grund für die übrigen geworden ist." —

Die Gegner der Astrologie bekämpfte Melanchthon in eifrigster Weise, so u. a. den Italiener Pico von Mirandola († 1494 zu Ferrara) und in Bezug auf Basilius' (358) Ansicht, der gleichfalls den Einfluss der Gestirne auf das Leben des Menschen in Abrede gestellt hatte, schreibt er: „Solch ein Schluss

Digitized by Google

mag allerdings dem gewöhnlichen Menschenverstande einleuchtend sein: uns dagegen, die wir auf dem Boden der kirchlichen Lehre stehen, muss es höchst schmerzlich sein, dass jener bevorzugte Geist ganz gegen Gottes Willen sich in solche Streitigkeiten eingelassen hat. Wäre die Natur der Menschen unverdorben geblieben, so hätte in uns das göttliche Licht, dieser Lenker aller Bewegungen, fortgeleuchtet, und es würden auch die Gestirne auf die unbefleckte Substanz einen andern Einfluss behalten haben. Dagegen sind mit dem Sündenfall die Einwirkungen der Gestirne weniger günstig, — und unsere Temperamente oft wenig von denen der niederen Geschöpfe verschieden." — Der Hintergrund dieser astrologischen Ansichten Melanchthons ist der kindliche Glaube, dass Gott, der die Welt regiert, auch zuweilen in sichtbaren Zeichen seine Gegenwart andeutet, ferner, dass das ganze Weltall mit dem, was es in sich schliesst, für den Menschen geschaffen, der ihrem Einflusse unterworfen ist. Ein verständiger Mann wird daher die Himmelszeichen beachten und sich, soweit es angeht, vor drohenden Gefahren schützen.

Diese Auffassung von dem Universum, bei welcher das Ptolemäische System und die Bibel im Einklang stehen, ist darum auch als Grund anzusehen, dass Melanchthon der Kopernikanischen Lehre entgegen war, obgleich sie sein Freund Reinhold eifrigst verteidigte.

Die Antwort auf die Frage über die Bewegung der Erde hat Melanchthon in der Physik behandelt und folgt darin den Beweismethoden der alten Philosophie. Er führt etwa aus: Einer sphärischen Gestalt, wie sie der Himmel hat, kommt eine kreisförmige Bewegung zu. Die Erde kann nach der Erfahrung nur im Mittelpunkte der Himmelsachse ruhen. Der Mittelpunkt einer rotierenden Sphäre kann sich aber nicht bewegen, denn die Bewegung eines einfachen, in sich abgeschlossenen Körpers kann nur eine einzige sein. Da nun die Erde ein einfacher Körper ist und die schweren Körper senkrecht zum Mittelpunkte fallen, so strebt alles zu demselben hin. Diese Bewegung nach dem Mittelpunkte hin schliesst aber jede andere aus. Eine schnelle Rotation um die Achse würde im Gegenteil alle Körper von der Erde entfernen.

Neben diesen physischen und philosophischen Gründen hält Melanchthon doch wesentlich an den Worten der Bibel fest, wenn auch mancher, wie er sagt, darüber spöttele, sich in diesen Lehren dieses Ankers zu bedienen. Er bezeichnet es als Neuerungssucht, die Erde als einen Stern aufzufassen und Lehren aufzufrischen, auf die schon einmal Aristarch aus Samos verfallen sei.

In die Zeit der Reformation fällt bekanntlich auch die erste Bearbeitung der Kalender, welche die Mathematiker und Astronomen übernahmen. Auch Melanchthon hat sich, wie bei der Herausgabe des calendarium historicum angeführt ist, für derartige Untersuchungen interessiert. Im Vorwort zu dem genannten Kalender, weist er auf mehrere Gesichtspunkte hin, die bei Anfertigung solcher berücksichtigt werden müssten. Ein Kalender sollte die wichtigen Ereignisse der biblischen und Profangeschichte enthalten; dann sollte man die wichtigsten Tage seines Lebens darin verzeichnen und die Himmelserscheinungen darin notieren, da es von besonderem Segen für den einzelnen sei, sein Leben mit Aufmerksamkeit zu verfolgen und die verschiedenen Erlebnisse und welthistorischen Ereignisse sich zur Betrachtung vorzulegen. Hierdurch würde der Sinn für das Höhere geweckt und der Mensch angeregt, sein Leben von einem höheren Gesichtspunkte aus zu überblicken. Insbesondere solle die Jugend angehalten werden, sich einen solchen Kalender anzulegen und in Form eines Tagebuches zu führen.

Betrachtungen und kleine Mittheilungen.

In der Berliner Gesellschaft für Erdkunde hielt Herr Dr. jur. Esser kürzlich einen Vortrag über seine Reise nach dem Kunene und Premier-Lieutenant Dr. Hartmann über das *Kaokogebiet in Deutsch-Südwestafrika*. Obgleich wir bereits S. 91 dieser Zeitschrift eine kurze Mitteilung über die Bedeutung des Kunene für die Zukunft gebracht haben, dürfte es doch den Lesern nicht unerwünscht sein, etwas Näheres über das von Dr. Esser durchreiste Gebiet zu erfahren. Wir benutzen im Folgenden den ausführlichen Bericht der „Vossischen Zeitung" über die Januar-Sitzung obiger Gesellschaft und fügen zur besseren Orientierung ein Kärtchen über das Kunenegebiet bei.

In Mossammedes, Port Alexander und der Tiger Bai, so begann Herr Dr. Esser, besitzt Portugal die schönsten Häfen der Westküste Afrikas. Mossammedes, obschon erst seit acht Jahren erschlossen, zählt auch schon über 3000 europäische Einwohner. Das Klima ist gesund und es gedeihen deshalb auch hunderte dort geborener Kinder. Mit 50 Trägern, mehreren Kamelen und Reitern ging Redner von Mossammedes aus im vorigen Jahre nach den Burenansiedelungen am Kunene. Der Marsch richtete sich zunächst nach Port Alexander. Die Steppe, die man durchzog, erwies sich als ungemein wildreich. In Port Alexander wohnen 700 Menschen, darunter 300 Weisse, die sich vom Fischfang ernähren. Das Meer ist dort unglaublich fischreich; die gesalzenen und getrockneten Fische bilden eine begehrte Handelswaare; 1895 wurden 2 250 000 kg ausgeführt. Die Reise ging dann den Fluss Goroça aufwärts bis zum 16. Breitengrade, wo man nach Osten zum Chellagebirge abschwenkte. Auch hier traf man einen erstaunlichen Wildreichtum. An einem Tage erlegte man drei Elefanten, die von den Schwarzen binnen 15 Stunden aufgegessen wurden. Diese ungeheure Leistung brachten die Kerle mit Hilfe einer kräftigen Bauchmassage fertig. Hatte sich Einer satt gegessen, so legte er sich auf die Erde und seine Gefährten traten ihm mit den Füssen auf dem Bauche herum. Danach war er dann wieder aufnahmefähig. Das Chella-Gebirge wird von einem intelligenten und kriegerischen Nomadenvolke bewohnt; die Sklaven, die dieses Volk enthält, gehören aber einem Nachbarvolke an, das zu den schmutzigsten und unkultivirtesten Erdenbewohnern zählt, von Unrat starrt und von Ungeziefer förmlich aufgefressen wird. Auf der Ostseite des Gebirges wiederum trifft man ein schönes Volk, den Ovahero ähnlich. Hier wurde man freundlich aufgenommen. Die Gegend enthält grosse Wälder mit massenhaften Kautschuklianen. Am Rio Caculovar angelangt, zog man diesen abwärts. In Humbe hörte man, dass weiter nordöstlich von den Engländern Gold gefunden sei. Es war aber nicht Zeit, dorthin zu gehen. Wohl aber sah man am Kunene die dort

Digitized by Google

ansässigen Buren Gold waschen und zwar mit Hilfe von Sklaven, die sie zu Hunderten aneinandergekoppelt haben und mit sehr langen Peitschen von Giraffenleder zur Arbeit anfeuern. Seltsam berührte der bis in diese Wildnis vorgedrungene Luxus, den man bei den Buren sah. Die Herren tranken Curaçao triple sec und die Damen gingen mit Puffärmeln und ausgeschnittenen Lackschuhen einher. Diese goldreichen Gebiete, vielleicht die goldreichsten der Erde, sind früher einmal Deutschland von Portugal

angeboten, damals aber — und unter den derzeitigen Umständen wohl mit Recht — ausgeschlagen. Die Reise ging nun am Kunene abwärts weiter. Bei Kitavi fand man eine Palme, deren Stamm mit Trauben von maronenartigen Früchten besetzt ist. Die Früchte sind wohlschmeckend, haben aber einen grossen Kern und nur wenig Fleisch. Das Land zwischen Humbe und dem Kunene ist sumpfig, aber fruchtbar. Strausse treiben sich dort in grossen Herden herum; die Schwarzen lasen ganze Bündel von Federn auf. Am Kunene sah man Rudel von Giraffen. Die Landschaft ist schön, der 2—3 Km. breite und bis 80 Zmtr. tiefe Fluss sehr reissend. Stellenweis zwängt er sich durch Felsklammen hindurch, die ihn auf 5—6 Meter einengen; hier steigt das Wasser in der Regenzeit um 10 Meter. Wo es sich ausbreiten kann, umschliesst es häufig Inseln, die von Antilopen in Scharen belebt sind. An anderen Stellen sind die Ufer so steil, dass es unmöglich ist zum Wasser zu gelangen. An der Mündung des Jabo traf man wieder goldwaschende Buren. Hier erhebt sich am linken Ufer, auf deutschem Gebiete, ein Hügel, von dem aus man eine sehr schöne Aussicht geniesst. In den „schwarzen Bergen", durch die sich der Strom sodann weiter wälzt, treten die Ufer wieder so dicht zusammen, dass es leicht sein würde, dort eine Brücke zu bauen; nur müsste erst festgestellt werden, dass die gewählte Stelle nicht zur Regenzeit überschwemmt wird. Am S. Marienflusse, der von deutscher Seite kommt, sah man zuerst wieder das Meer. Nahe der Mündung versandet der Fluss, bis 200 Meter hohe Dünen bedecken seine Ufer, südlich schiebt sich ein Felsplateau zwischen Fluss und Dünen. Zwischen diesem Plateau und den Sandbergen muss früher ein Flussarm zum Meere gegangen sein. Die Einsenkung, die seinen Lauf bezeichnet, mündet in einer Bai, welche die Landung von der See her ermöglicht, da ein im Süden vorgelagerter Felsen die Brandung bricht. Der Unterlauf des Kunene ist oberhalb der versandeten Mündung, also etwa 2—3 Kilometer von der See bis zu den schwarzen Bergen hinauf schiffbar. Von hier aus aber ist das Innere von Deutsch-Südwestafrika leicht zugänglich. Man ging nunmehr nordwärts zur Tigerbai, die man weit rascher erreichte, als das der Karte nach zu erwarten war. Die unterwegs zu überwindende Steigung betrug nicht mehr als 90 Mtr. Die Bai hat übrigens eine ganz andere Form, als die englische Vermessung von 1852 angiebt. Die Behauptung als sei die Bai versandet, ist irrtümlich. Vor den Augen der Reisenden haben drei portugiesische Schiffe auf der Bai manövriert. Redner erklärt die Tigerbai für den gegebenen Schlüssel von Deutsch-Südwestafrika und als den natürlichen Ausgangspunkt einer Eisenbahn quer durch Süd-Afrika. Wer diese Eisenbahn fertig bringt, der wird sich, so schloss Redner, den grössten Afrikanern ebenbürtig an die Seite stellen. Den zweiten Vortrag hielt Prem.-Lieutenant Dr. Hartmann über das Kaokogebiet in Deutsch-Südwestafrika auf Grund eigener Reisen und Beobachtungen. Vortragender hat die Bergwerksdistrikte unseres Schutzgebietes im Auftrage der Süd-Westafrikanischen Kompagnie 1893—1895 untersucht und hierbei auch mehrere Reisen zur Küste und die Küste entlang unternommen, um zu erforschen, ob nicht zwischen Swakopmund und dem Kunene ein Landungsplatz vorhanden ist. Die Engländer haben die Küste schon früher untersucht, aber nur von der See aus, was nicht immer ausreicht. Die Küste von Westafrika entlang zieht von Süd nach Nord ein kalter Meeresstrom; der herrschende Wind ist Südwest. Beides zusammen verursacht die gefürchtete Brandung längs der ganzen Küste, die nur an ganz vereinzelten Stellen durch vorspringende Felsen oder Landzungen unterbrochen ist. Ganz Deutsch-Südwestafrika hat bis jetzt nur zwei solcher Stellen, wo also Schiffe anlegen können, nämlich im Süden die Lüderitzbucht (Angra Pequena) und in der Mitte die Walfischbai mit Swakopmund. Nach langem Suchen hat er endlich eine anscheinend sichere Landungsstelle an der Mündung des Khunub am Kap Frio gefunden. Dort schützt eine vorgelagerte Bank die Küste vor der Brandung, und es wäre von dort aus das Innere und namentllich die Minengegend von Otavi südlich der Etoschapfanne nicht schwerer zugänglich zu machen, wie von Swakopmund aus. Redner berichtet über die von ihm aufgefundenen Guanolager, sowie über die geognostische und landschaftliche Eigenart der von ihm durchstreiften, meist wildreichen Gebiete. Eine schöne ethnologische Sammlung diente zur weiteren Veranschaulichung. In der Sitzung war ausserdem eine von Schweinfurth gezeichnete Karte von Heluan ausgestellt.

* * *

Eine neue Art Strahlen. Von einer sehr wichtigen und interessanten Entdeckung weiss die Wiener Zeitschrift für Elektrotechnik zu berichten. Der dortigen Akademie der Wissenschaften sind seitens Professor Friedrich in Elbing Mitteilungen über eine neue Art von Strahlen zugegangen. Dieselben wurden von ihm bei seinen Studien über Röntgen-Strahlen entdeckt und „Kritik"-Strahlen benannt. In einer Vacuumröhre erzeugt durchdringen sie augenblicklich jeden Körper, auf den sie gelenkt werden, und sollen ein untrügliches Mittel bilden den eingetretenen Tod zu konstatieren. Die von Prof. Friedrich zahlreich gemachten Versuche zeigten auf einer photographischen Platte ganz verschiedene Resultate, je nachdem der Körper lebendig oder tot war. So erscheint die von den Kritik-Strahlen durchleuchtete Hand eines lebendigen Menschen als eine „Knochenhand" (wie dies auch bei Röntgen-Strahlen der Fall ist), nach eingetretenem Tode des Individuums wird auf der Platte

Digitized by Google

blos ein verschwommenes Bild erzeugt, das nicht mehr die charakteristischen Formen einer Knochenhand besitzt. Leider sind die von Prof. Friedrich gemachten Mitteilungen so allgemein gehalten, dass sie nicht als Grundlage zu selbständigen Experimenten dienen können, man wird also gut thun die weiteren Nachrichten hierüber zu erwarten, ehe man sich ein definitives Urteil bildet. S.

* * *

Petroleum-Glühlicht-Lampe. Vor wenigen Tagen wurde in den Geschäftsräumen der Kontinental-Gasglühlicht-Gesellschaft „Meteor" einem Kreise geladener Gäste, die neue Petroleum-Glühlichtlampe vorgeführt, die von dem Ingenieur der Gesellschaft, Lukas, konstruiert, nunmehr in den Verkehr gebracht werden soll. Das Prinzip des Gasglühlichts ist auf die gewöhnliche Petroleumlampe übertragen; von einer in den Brenner eingesetzten kleinen Krone wird durch eine besondere Art der Luftzuführung die gewöhnliche Flamme in eine blaue helle verwandelt, die den über dieser Krone angebrachten Strumpf zum Glühen bringt. Die Lichtausstrahlung hat in horizontaler Richtung eine Intensität von 61 Hefnerkerzen-Licht, also eine dreimal so grosse Leuchtkraft wie eine grosse Petroleumlampe und übertrifft an Helligkeit das Gasglühlicht; dabei ist der Petroleum-Verbrauch nur halb so gross, die Betriebskosten ausserdem viermal geringer. Das Petroleumglühlicht, übrigens auf jeder Lampe ohne Schwierigkeit einzurichten, wäre somit absolut und relativ das billigste Licht der Gegenwart. Unter diesen Gesichtspunkten verdient die neue Erfindung eingehende Beachtung.

* * *

Selbstbefruchtung und Kreuzung. Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass im Pflanzenreiche verschiedenartige, oft sehr komplizierte Einrichtungen vorkommen, welche eine Selbstbefruchtung verhindern sollen, weil sonst nur eine mangelhafte oder gar keine Fruchtbildung eintritt. Bei solchen Pflanzen, wie z. B. beim Hopfen, wo das eine Individuum nur männliche (Staubblüten), das andere nur weibliche (Stempelblüten) Befruchtungsorgane besitzt, ist dieser Zweck natürlich am vollkommensten erreicht; es muss eine Kreuzung zwischen verschiedenen Individuen eintreten. — Gewisse Zwitterblütler, wie die Orchideen u. a., welche also männliche und weibliche Geschlechtsorgane in ein und derselben Blüte vereinigen, verhindern eine Selbstbefruchtung vollständig durch den eigenartigen Blütenbau; einige Spezies dieser Familie zeigen sogar die auffallende Erscheinung, dass die Blüte getötet wird, wenn der eigene Blütenstaub auf ihre Narbe gebracht wird. Nun gibt es eine Anzahl von Zwitterblütlern, welche einen solchen Bau zeigen, dass der Staub einer Blüte ungemein leicht auf die eigene Narbe gelangen kann. Das ist z. B. in der grossen Familie der Kreuzblütler (Cruciferen) der Fall, zu welchen der bekannte Goldlack, das Schaumkraut, der Kohl u. a. gehören; hier tritt entweder bei geöffneten Blüten oder beim Schliessen derselben oder auch durch Insekten scheinbar unvermeidlich Selbstbefruchtung ein. Dass aber auch in diesen Fällen, wo die Natur den Blütenbau geradezu zur Selbstbestäubung eingerichtet hat, durchaus nicht immer eine Befruchtung erfolgt, hat Hildebrand durch Beobachtungen und Experimente kürzlich nachgewiesen. Durch Versuche mit dem sehr verbreiteten Wiesenschaumkraut (Cardamine pratensis) wurde die Thatsache konstatiert, dass es hier weder bei Bestäubung einer Blüte mit dem eigenen Pollen, noch mit dem einer anderen Blüte desselben Blütenstandes zur Fruchtbildung komme, sondern nur dann, wenn zwischen Blüten verschiedener Individuen eine Bestäubung stattfindet. Wie dieses Schaumkraut, so verhalten sich auch einige andere Kreuzblütler, doch keineswegs alle. Das gemeine Lauchkraut (Alliaria officinalis), das Hungerblümchen (Draba verna) u. a. bringen auch bei Selbstbestäubung reichliche Früchte hervor. N.

* * *

Ein goldführender erratischer Block von ungefähr 20 000 t. Gewicht soll am Colombiafluss bei Miles nördlich von Trail Landing gefunden worden sein. Derselbe steckt halb im Sand des zur Zeit trockenen Flussbettes und enthält ausser Gold auch Kupfer. Die Blockmasse soll per Tonne einen Wert von 160—200 M. besitzen und von den Gehängen der der umgebenden Berge herrühren.

Berg- u. Hüttenmännische Zeit. 1897. 2.

* * *

Fiskalische Mutungen auf Steinsalz. Der preussische Bergfiskus hat wiederum mehrere umfangreiche Mutungen auf Steinsalz im Bezirk Magdeburg erwirkt. Unterm 28. XII. 1896 ist dem Bergfiskus vom Königlichen Oberbergamt Halle das Bergmanns-Eigentum zur Gewinnung von Steinsalz nebst den mit demselben auf nämlicher Lagerstätte vorkommenden Salzen verliehen: Themis, Salzlöbnitz und Potentia. Die Felder gehören den Gemarkungen Förderstedt, Neugattersleben und Löbnitz an. Deutsche Kohlenzeitung. 1897. 3.

Sprechsaal.

Herrn Lehrer *R.* in *D.* Sie wünschen sich über den Zusammenhang von Adhäsion und Luftdruck zu unterrichten. Da bei Schulversuchen, durch die die Wirkung der Adhäsion gezeigt werden soll, sehr oft der Luftdruck wesentlich mitwirkt, werden leicht beide Ursachen eben wegen ihrer ähnlichen Wirkungen verwechselt. Bezeichnet man in strenger Form die Adhäsion als die zwischen den Teilchen ungleicher Körper ausgeübte Anziehungskraft, so ist diese völlig unabhängig vom Luftdruck. Die sehr dünne Luftschicht, die infolge der Adhäsion an der Oberfläche aller Körper haftet, lässt sich auch durch die stärkste Luftverdünnung nicht beseitigen, denn sie wird durch die riesige Gewalt der Molekularkräfte, die vielleicht tausenden von Atmosphären gleich ist, festgehalten. Der von Ihnen vorgeschlagene Versuch, ein mit einem Wassertropfen gefülltes Glasrohr unter den Rezipienten einer Luftpumpe zu bringen, lehrt nichts über Adhäsion, denn das Wasser würde verdampfen und *scheinbar* völlig verschwinden. Dass dennoch eine unendlich dünne Wasserhaut zurckbleibt, lässt sich durch Capillaritätserscheinungen beweisen.

Auch daraus, dass die Capillarconstante von Flüssigkeiten, wie Quecksilber, vom Druck oder der Verdünnung der umgebenden Gasmasse gar nicht beeinflusst wird, muss die Unabhängigkeit der Adhäsion vom Luftdruck geschlossen werden.

Dr. P.

Herrn Prof. Dr. *S.* in *B.* Wir verweisen auf Tetzner, Sprachliche Fragen, Nr. 4 S. 88 der „Umschau".

No. 10 der Umschau wird enthalten:

Bruck, Die vorgeschichtliche (mykenische) Periode Griechenlands. — Major L., Die europäischen Heere der Gegenwart. 1. Der Dreibund. — Kalt-Reuleaux, Der Handelsverkehr in Transvaal. — Das Rohmaterial für Gasglühlicht. — Verbesserungen am Telephon.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 10. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 6. März.

Änderungen und Fortschritte im Militärwesen.

I. Der Dreibund.

Ehe wir auf die im Militärwesen erfolgten Fortschritte der neueren Zeit näher eingehen, glauben wir im Sinne unserer Leser zu handeln, wenn wir zunächst das Heerwesen der Hauptmächte in grossen Zügen darstellen, um auf diese Weise eine Grundlage für unsere späteren Betrachtungen zu gewinnen. Hierbei müssen wir uns allerdings versagen, manche auch allgemein wissenswerte Einrichtungen zu erwähnen. Indessen behalten wir uns vor, späterhin in besonderen Abhandlungen unsere Leser mit allem, was von Interesse sein dürfte, bekannt zu machen.

Da eine Vergleichung des Heerwesens der *Dreibund-Mächte* erwünscht sein dürfte, so wenden wir uns in erster Linie der Betrachtung von *Deutschland-Oesterreich-Ungarn-Italien* zu.

Das Wehrsystem, das Ersatzwesen, die Organisation und Formation, sowie die besonderen Einrichtungen von Behörden und Anstalten geben bei diesen drei Mächten im grossen und ganzen dasselbe Bild.

Das *Wehrsystem* hat zur Grundlage die allgemeine und persönliche Dienstpflicht, Stellvertretung oder Loskauf ist ausgeschlossen. In Oesterreich besteht für diejenigen, welche gesetzmässig von der persönlichen Dienstleistung befreit werden, eine Wehrsteuer in 14 Abstufen von 1—100 fl.; in Italien soll eine solche eingeführt werden.

Die Wehrpflicht ist abzuleisten in dem stehenden Heere (aktiv und Reserve), der Landwehr, der Ersatzreserve (Deutschland und Österreich) und dem Landsturm.

In Deutschland findet die Einstellung in das *stehende Heer* mit dem 20., in Österreich und Italien mit dem 21. Jahre statt, die Dienstpflicht dauert *bei der Fahne* in Deutschland 2 Jahre (Gesetz vom 3. 8. 93), Österreich und Italien 3 Jahre, *in der Reserve* 5 bezw. 7 und 5 Jahre; die Kavallerie und reitende Feld-Artillerie hat jedoch in Deutschland auch weiterhin 3 Jahre aktiv, dagegen nur 3 (statt 5) Jahre in der Landwehr 1. Aufgebots zu verbleiben; in Italien bestand für die Kavallerie eine 4jährige aktive Dienstpflicht bis 1895.

Der Übertritt in die *Landwehr* erfolgt in Deutschland und Italien („Mobilmiliz") lediglich nach Ableistung der Dienstpflicht im stehenden Heer; in Deutschland zerfällt dieselbe in ein erstes und zweites Aufgebot mit 5- bezw. 7jähriger Dienstzeit, die Landwehrverpflichtung dauert also bis zum vollendeten 39. Lebensjahr; in Italien beträgt diese Dienstzeit nur 3—4 Jahre, in Österreich nur 2 Jahre — ausschliesslich eines gewissen Prozentsatzes von Rekruten, welche schon bei der Aushebung *unmittelbar* der Landwehr zugeteilt werden; die letztere Kategorie hat die Gesamtdienstpflicht im Heere von 12 Jahren in der Landwehr zuzubringen.

Da die Landwehr-Organisation Österreich-Ungarns überhaupt eine eigenartige ist, so wollen wir auf dieselbe etwas näher eingehen. Wir haben eine kaiserlich-königliche (österreichische) und eine königlich-ungarische (Honvéd) Landwehr zu unterscheiden; letztere untersteht dem ungarischen Landesverteidigungs-Ministerium und ist eine überaus volkstümliche, in dem stolzen Nationalgefühl der Ungarn und Kroaten wurzelnde Einrichtung. Da der gesamte Überschuss der zur Gestellung gelangenden wehrkräftigen Jugend Ungarns über das jährliche Rekruten-Kontingent des stehenden Heeres der Landwehr überwiesen und bei den aktivierten Kadres derselben ausgebildet wird, die Kommando- und Dienst-Sprache kroatisch und ungarisch ist, so geniessen die „Honvéds" im Lande

Digitized by Google

eine grosse Beliebtheit. Die ungarische Landwehr ist dem Heere im wesentlichen nachgebildet, sie umfasst eine aktive Dienstzeit von 2 Jahren, eine Reserve-Pflicht von 10 Jahren, bezw. 12 Jahren in der Ersatzreserve für die unmittelbar in letztere eingereihten; sie bildet somit einen sehr wesentlichen Bestandteil des Gesamtheeres. Auch in die k. k. Landwehr wird ein gewisser Prozentsatz der Rekruten unmittelbar eingestellt und bei den Kadres ausgebildet; die Bataillons- und Regiments-Stäbe sind vollständig aktiviert, in Ungarn auch die Brigade- und Divisions-Stäbe. — Bei der Kavallerie beider Landwehren besteht die Eigentümlichkeit, die Remonten nach 6monatlichem Zureiten Privatpersonen gegen die Verpflichtung zu übergeben, die Pferde zu Waffenübungen oder im Mobilmachungsfall den Regimentern in gutem Zustande zurückzugeben. Landwehr-Berufsoffiziere werden in der Landwehr-Kadettenschule zu Wien, nicht aktive Offiziere in Landwehr-Offizier-Aspirantenschulen herangebildet.

Tirol-Voralberg besitzt ebenfalls eine selbständige Landwehr, welche Landesschützen-Bataillone und ein berittenes Landesschützen-Regiment aufstellt. —

Die dritte Art der Dienstverpflichtung in Deutschland und Österreich ist die *Ersatz*-reserve. — In Deutschland werden derselben alle diejenigen zugeteilt, welche zum Militärdienst zwar tauglich befunden, aber aus irgend einem Grunde von der aktiven Dienstpflicht befreit werden. Während dieser 12jährigen Ersatzreservezeit findet keinerlei Übung statt, ausgenommen für die zum Dienst ohne Waffe bestimmten (Krankenträger); in Österreich besteht eine Ersatzreserve des stehenden Heeres und eine solche der Landwehr, die Dienstzeit beträgt für die erstere 10 für die letztere 2 bezw. 12 Jahre (entsprechend der Dienstzeit im Heer). Auch Geistliche und Lehrer werden ihr zugeteilt; es finden wiederholte Übungen statt. — Italien hat eine Ersatzreserve nicht, dort wird alles was nicht zum stehenden Heer oder zur Mobilmiliz ausgehoben wird, zur *Territorial-Miliz* geschrieben, welche eine dem *Landsturm* entsprechende Einrichtung ist.

Die Landsturmpflicht umfasst in Deutschland die Zeit vom 17. bis 45. Jahre, in Österreich vom 19. bis 42., in Italien bis zum 40. Jahre.

In Deutschland und Österreich zerfällt sie in 2 Aufgebote, das erste (bis zum 39. bezw. 37 Jahre) kann zum Ersatz der Feldarmee verwandt werden und begreift diejenigen in sich, welche gedient haben; in Österreich werden die zu diesem Zweck gebildeten Bataillone „Auszugs-Bataillone" genannt.

Die Territorial-Miliz Italiens setzt sich zusammen aus den aus der Mobilmiliz ausscheidenden und den bei der Aushebung unmittelbar überwiesenen Mannschaften, erstere haben noch 7 Jahre, letztere ihre Gesamtdienstzeit (bis zum 40. Jahre) in ihr zuzubringen; es findet Einziehung zu Übungen statt. Einen eigentlichen Landsturm, in unserem Sinne, giebt es also in Italien nicht, da die Dienstpflicht in der Territorial-Miliz zum Teil derjenigen in der Ersatz-Reserve oder Landwehr entspricht. Überblicken wir noch einmal die Wehrpflicht der drei Länder, so ergiebt sich eine solche für

	Deutschland	Österreich	Italien
a) Stehendes Heer aktiv	2	3	3 Jahre
„ „ Resrv.	5	7	5 „
b) Landwehr (1. Aufgeb.)	5	2	4 „
	12	12	12 Jahre

fortdauernde Dienstzeit im Heer bezw. in Österreich ebenfalls für die Landwehr-Rekruten.

Landwehr (2. Aufgebot)	7		
c) Ersatz-Reserve	12	12	
d) Landsturm	28	23	20 Jahre

Um den Wert des italienischen stehenden Heeres richtig beurteilen zu können, darf nicht unerwähnt bleiben, dass erst seit 1893 die „categoria unica" geschaffen worden ist, d. h. dass alle Diensttauglichen, welche nicht der bisherigen 3. Kategorie (Territorial-Miliz) zugeteilt wurden, zur vollen Dienstverpflichtung im stehenden Heere und der Mobilmiliz herangezogen werden; bis 1893 bestand für das stehende Heer ausserdem noch eine 2. Kategorie,[1]) welche zwar auch insgesamt 12 Jahre im stehenden Heere und der Mobilmiliz zu dienen hatte, jedoch nur zu sehr beschränkten Übungen zu ihrer Ausbildung einberufen wurde. Trotz der Beseitigung dieser Kategorie besteht für das stehende Heer immer noch eine verschiedene Dienstzeit dadurch, dass die im 1. und 2. Jahre Zurückgestellten eines Jahrgangs nur 1 — 2 Jahre zu dienen brauchen. Ferner ist zu beachten, dass aus finanziellen Rücksichten die aktive Dienstzeit sehr oft bedeutend abgekürzt wurde, dass oft sehr späte Rekruteneinstellungen (sogar erst im März), dagegen sehr frühzeitige Reserve-Entlassungen stattfanden (normalmässig erstere im Dezember, letztere nach den Herbstübungen; dass infolge der politischen Zustände häufig ein Wechsel des Kriegsministers und damit oft der Grundanschauungen bezüglich des Heerwesens eintrat, wodurch die Erledigung ausgearbeiteter Gesetze und Reformen

[1]) Inzwischen wieder eingeführt, vgl. später.

Digitized by Google

und die ganze Weiterentwicklung des Wehrsystems und der Organisation des Heeres unter vielen Schwankungen verzögert wurde. Auch kann es in disziplinarer Hinsicht nicht als vorteilhaft angesehen werden, dass die Offiziere wahlberechtigt sind und auch selbst als Abgeordnete gewählt werden können. Nichtsdestoweniger steht die italienische Armee auf der Höhe der Zeit und bildet bei dem regen und unermüdlichen Eifer, der alle Stellen beseelt, ein ebenbürtiges Mitglied im Dreibund.

Die Einrichtung der *Einjährig-Freiwilligen* finden wir in allen drei Staaten. In Österreich-Ungarn wird ein gewisser Prozentsatz von vornherein zur Ableistung des Dienstjahres der Landwehr zugeteilt; in Italien haben dieselben bei der Kavallerie 1600, bei den anderen Waffen 1200 Lire an die Miliz-Kasse zu zahlen, erhalten dagegen die Gebürnisse der Gemeinen. Die Ausbildung findet in letzterem Staate gemeinsam in besonderen Formationen statt. In Österreich und Italien werden die Einjährig-Freiwilligen nach dem Dienstjahr einer Prüfung unterzogen, nach deren Befund sie in Österreich eventuell noch ein zweites Jahr, in Italien 6 Monate beim Heere zurückbehalten werden können. Diejenigen, die bestanden haben, werden, wie in Deutschland, nach weiteren Übungen Reserve-Offiziere.

Auf das Ersatzwesen, die Organisation und Gliederung der Heere, sowie die einzelnen besonderen Behörden und Anstalten hier näher einzugehen, würde zu weit führen; wir können uns umsomehr damit begnügen, Einzelheiten hervorzuheben und einige vergleichende Zahlen anzuführen, als alle diese Einrichtungen im wesentlichen übereinstimmen.

Während in Deutschland und Österreich die Rekruten von den Aushebungsbehörden („Bezirkskommando" bzw. „Ergänzungsbezirkskommando") den Truppen derjenigen General-Kommandos zugeteilt werden, in deren Bezirk sie ausgehoben worden sind (regionale Verteilung) und nur nach Bedarf ein Ausgleich zwischen den einzelnen General-Kommandos stattfindet, fand bisher in Italien die Einstellung durch die „Distriktkommandos" (Bezirkskommando) nach *nationaler* Verteilung statt, d. h. in jedes Armeekorps wurden Rekruten aus Ober-, Mittel- und Unter-Italien eingestellt, ein Verfahren auf Grund politischer und sozialer Erwägungen. Indessen soll künftighin ein gemischtes System eingeführt werden: teils national, teils korps- und bezirksweise, ausgenommen bei der Kavallerie und dem Genie (Pioniere). Die Bekleidung und Ausrüstung der Rekruten fand, ebenfalls abweichend von den beiden andern Staaten, durch die Distriktkommandos statt, auch dies soll künftig auf die Regimenter übergehen. Auch bezüglich des Ergänzungs-Verfahrens bei der Mobilmachung weicht Italien wesentlich von seinen Verbündeten ab. In Deutschland und Österreich ergänzen sich die Truppenteile zum Feldheer in ihren Standorten; in Italien gehen die Truppen im Friedensstand nach dem Kriegsschauplatz ab sofort nach erhaltenem Mobilmachungsbefehl; nur bei der Kavallerie, Artillerie und dem Genie melden sich die Ergänzungsmannschaften der den Garnisonen zunächst gelegenen Bezirke direkt bei dem Truppenteil, in den ferner gelegenen Bezirken dagegen bei den Distriktkommandos. Bei letzteren melden sich ebenfalls die sämtlichen Ergänzungs-Mannschaften der Infanterie und Bersaglieri (Jäger), welche nach Ausrüstung und Bekleidung in geschlossenen Kommandos den Regimentern ihres Armeekorps zugeführt werden. Diese Art der Ergänzung wird bedingt teils durch die politische und geographische Lage Italiens, nach welcher die ersten entscheidenden Schlachten voraussichtlich in der Po-Ebene geschlagen werden, infolge dessen die Hauptmasse des Feldmaterials in den Festungen Ober-Italiens lagert, teils durch die für eine Konzentrierung von Truppen ungünstigen, langestreckten Eisenbahnverbindungen. Es lässt sich nicht leugnen, dass hierdurch die Mobilisierung des Heeres ziemlich umständlich ist.

Im Übrigen baut sich in den drei Staaten das Feldheer auf der Gliederung des Friedensheeres auf.

Die *Friedensstärke* des Heeres beträgt:

Deutschland ca.	500,000	Mann,	96,000 Pferde
Österreich ca.	300,000	„	69,000 „
Italien ca.	200,000	„	34,000 „

gegliedert in 20 bezw. 15 und 12 Armee-Korps, diese wieder in Divisionen und Brigaden. Es sind vorhanden in:

Deutschland	Österreich	Italien
Infanterie:		
173 Rgt. (einschl. Garde) u. 19 Jäger-Bataillone	102 Rgt. 4 tirol. Jäger-Regmtr. 26 Feldjäger-Bataillone	108 Rgt. einschl. Bersaglieri 7 Alpini-Rgt.
Kavallerie: 93 Rgt.	42 Rgt.	24 Rgt.
Feld-Artillerie:		
43 Rgt. mit 447 fahr. 447 reit. Batterien z. 6 Gesch.	14 Krps 42 Div. Regt. z. 4 Bat. z. 4 G. 16 reit. Batter. 12 Gebirgs-Batt.	24 Regt. zu 8 Batt. zu 6 Gesch. 1 reit. Rgt. 1 Gebirgs-Regt.
Fuss- (Festungs-) Artillerie:		
17 Regt.	6 Regt. 3 selbst. Batl.	22 Bat., einschl. Küst.-Artillerie.

Digitized by Google

Deutschland	Österreich	Italien
Pioniere (Genie):		
24 Bataillone	15 Bataillone	5(Genie-)Rgt.
Train 21 „	3 Regt. (85 Train-Escadres).	—
Ausserdem:		
1 Eisnbhn.-Brig. (3 Rgt. u. 1 Bat. [Baiern]).	1 Rgt. Eisenb.- u. Telegraphn-Truppen,	12 Verpflegungs-,
2 Luftschiffer-Abtheilungen u. Meldereiter-Detachements.	Luftschiffer- und Signal-Abteilungen.	12 Sanitäts-Kompagnien

Eine besondere Train-Formation besitzt Italien nicht, der Bedarf wird aus Mannschaften der Artillerie und des Genies genommen. Auch eine Garde-Truppe, wie Deutschland sie im Gardekorps hat, ist in Österreich und Italien nicht vorhanden; dagegen hat Italien in den Alpen-Regimentern eine ganz besondere Eigentümlichkeit. Dieselben werden ausschliesslich aus den Alpen-Gegenden rekrutiert und haben die besondere Aufgabe der Bewachung und ersten Verteidigung der westlichen und nördlichen Alpengrenze; sie haben ihre eigene Mobil- und Territorial-Miliz und bilden eine hervorragende Elite-Truppe.

Es sei hier noch erwähnt, dass die Hauptleute der Fusstruppen, welche in Deutschland und Österreich beritten und rationsberechtigt sind, in Italien aus Ersparnissrücksichten zur Zeit wieder unberitten sind, nachdem bereits die gleiche Einrichtung wie in den beiden andern Ländern eingeführt war.

Kriegsstärke:

Deutschland: „Feldheer" und „Besatzungsheer" etwa viermal so stark wie im Frieden,

Österreich: „Heer 1. Linie" (stehendes Heer und Landwehr)
ca. 1,200,000 Mann Infanterie,
ca. 193,000 Pferde,
2,024 bespannte Geschütze.

Die Festungs-Artillerie formiert besondere bespannte Belagerungs-Batterie-Gruppen für das Feldheer.

Die Truppen-Divisionen, von denen bereits im Frieden Kavallerie-Divisionen formiert sind (in Deutschland nicht), bilden mit der entsprechenden Zuteilung an Spezialwaffen und Trains die erste Gefechtseinheit.

„Heer 2. Linie": Landsturm.

Italien: „Feldarmee": a. Stehendes Heer
ca. 500,000 Mann,
94,000 Pferde,
1,242 bespannte Geschütze;
b. Mobil-Miliz:
ca. 200,000 Mann,
17,000 Pferde,
366 bespannte Geschütze.
„Heer 2. Linie": Territorial-Miliz.

Während noch vor mehreren Jahren der militärbrauchbare *Pferdebestand* in Italien ein äusserst geringer war, so dass selbst für die Friedensanforderungen grosse Ankäufe im Ausland nötig waren, hat sich durch die grosse Sorgfalt, welche den Remontedepots zugewendet wird, die Pferdezucht dergestalt gebessert, dass der Friedensstand völlig gedeckt werden kann und auch für die Mobilmachung die Abhängigkeit vom Auslande wesentlich herabgemindert ist. Als Aushülfemittel werden Strassenlokomobilen für die Transporte der rückwärtigen Linien als Kriegsbestand bereit gehalten.

Eine eigentümliche nationale Einrichtung hat Österreich in der „*Schiessstands-Ordnung*" und Italien in den „*nationalen Schiessübungen*"; beide haben den Zweck, ohne besondere militärische Organisation, aber unter militärischer Leitung und Beihülfe die Elemente der Landesverteidigung vorzubereiten bezw. in der Schiessfertigkeit zu erhalten. In Österreich wird durch die Vereinigung von wenigstens 20 Schützen ein „k. k. Schiessstand" gebildet, deren Mitglieder „Standschützen" heissen; in Italien kann unter Beteiligung von mindestens 50 Schützen ein „Verein für die nationalen Schiessübungen" gegründet werden; zur Aufnahme berechtigt schon das 16. Lebensjahr. Diesen Vereinen wird vom König und von der Regierung viel Interesse entgegengebracht, — an einem in Rom abgehaltenen mehrtägigen Landesschiessen nahm der König, unter Heranziehung von Offizieren und Mannschaften des Heeres, persönlich thätigen Anteil.

Alljährlich nach den Herbstübungen wechseln in Italien ca. 1/3 der Truppen einschliesslich ihrer Brigadestäbe die Garnison. Es geschieht dies aus Gründen der Gerechtigkeit (es giebt eine Anzahl sehr ungünstiger Garnisonen), der Gesundheit und der Politik.

Von Interesse mag es wohl auch sein, dass neuerdings den italienischen Generalen erlaubt worden ist, nach Belieben in Zivil auszugehen.

Bei den Übungen und Manövern werden in allen drei Staaten Brieftauben, Luftballons und Radfahrer verwendet; für letztere werden nur in Deutschland Kriegsfahrräder für den Meldedienst bereit gehalten, für deren Benutzung schon im Frieden nach einer Fahrradvorschrift bei der Truppe Übungen stattfinden. In Österreich und Italien begnügt man sich vorläufig noch damit, eingezogene Mannschaften auf eigenen mitgebrachten Rädern Dienst leisten zu lassen. L—.

Digitized by Google

Der Handelsverkehr in Transvaal.

Von O. KALT-REULEAUX.

Die Einfuhr aller Waaren in die südafrikanische Republik stellte im Jahre 1896 eine Wertsumme von 280 Millionen Mark dar, ein Zeichen für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes, von dem annähernden Flächenraume Frankreichs, das vor zehn Jahren einen kaum nennenswerten Import ausländischer Waaren zu verzeichnen hatte. Wenn auch der an Ausdehnung verhältnismässig winzige Süden, insbesondere des Witwatersrand, durch seine Bergbau treibende, wohlhabende Bevölkerung und den riesenhaften Bedarf an Maschinen den Hauptanteil an der Waareneinfuhr in Anspruch nimmt, so hat sich jedoch auch unleugbar der Bedarf der landwirtschaftlichen Bevölkerung des Nordens wesentlich gehoben, sind deren Ansprüche an das Leben sichtlich gestiegen. Der Handelsverkehr in Transvaal ist eng mit der Geschichte des Boerenvolkes verknüpft, und ein Rückblick auf diese gewährt Anhaltspunkte zur Beurteilung der ersteren.

Die niederländische Regierung hatte im vorigen Jahrhundert versäumt, das Geringste für die intellektuelle Hebung der Uransiedler am Kap der Guten Hoffnung oder für die Erschliessung des Landes zu thun. Die Kolonisten fristeten ein sorgenloses, weil bedürfnisloses Dasein als Ackerbauern und Viehzüchter, indem sie die Hottentotten, die aus dem Innern von den tapferen Kaffern zur Küste zurückgewiesen waren, in der rohesten Weise zur Sklavenarbeit anhielten. Als im Jahre 1806 England vom Kap der guten Hoffnung Besitz nahm und in lobenswerter Weise den Grundsätzen moderner Kultur und Moral Eingang zu verschaffen suchten, wurde den Boeren ihre alte Heimat unheimlich, gänzlich unerträglich jedoch, als im Jahre 1832 die Sklaverei aufgehoben wurde, und sie sich bei der Ablösung des Sklavenrechtes von den Briten übervorteilt wähnten. Sie zogen unter Peter Retilf ernst nach Natal, stiessen aber auch dort auf Engländer, und siedelten sich nunmehr nach erbitterten Kämpfen mit den Kaffern zwischen den Flüssen Vaal und Limpopo an. Die Boeren liessen sich auf, oft meilenweit von einander getrennt liegenden, Gehöften nieder und lebten als Viehzüchter, und betrieben Ackerbau und Obstbau nur in begrenztem Umfange, da sie wegen der unvollkommenen, häufig sogar mangelnden Verkehrswege für ihr Getreide keinen Absatz fanden. Die Folge davon war, dass alle Lebensbedürfnisse auf der Farm produziert wurden, und man nur Zucker, Thee und Koch- und Essgeschirr von den Händlern kaufte. Die Wolle der Schafe wurde von den weiblichen Familienmitgliedern gesponnen und zu grobem Tuch für Kleidungsstücke gewoben, ebenso stellte man das Leinen aus selbstgezogenem Flachs her. Als die Eisenbahn noch nicht bis zum Transvaal ausgebaut war, habe ich einigemale von Newcastle in Natal die Reise nach Johannesburg in der Postkutsche der Gebr. Knox zurückgelegt und im Jahre 1890 auf dieser belebten Strecke fast allenthalben gefunden, dass in den Boerengehöften, die als Haltestellen dienten, das ganze Mobilar aus Gelbholz im Hause selbst angefertigt war. Die Mahlzeiten bestanden unterschiedslos aus Kaffee, frischer Butter, eigengebackenem Schwarzbrod, auf eigenem Grund und Boden geschossenem Wildpret und aus eingemachten Äpfeln, Aprikosen und anderen Früchten aus dem Obstgarten. In den weiten Grasländereien, die sich nordwärts von Lydenburg ausdehnen, fristen die Boeren noch heute ein solches halbnomadenhaftes Leben als Viehzüchter und Jäger, doch gelangen sie stetig mehr in Berührung mit angelsächsischen und deutschen Gold- und Erzsuchern, welche den ganzen Staat durchstreifen, und eignen sich unwillkürlich von diesen höhere Lebensansprüche an. Vornehmlich sind es die Frauen, die hier mit gutem Beispiel vorangehen und nach den Luxusgegenständen lüstern werden, welche sie bei zufälligen Besuchen einiger bedeutender Orte in den Schaufenstern der Ladengeschäfte erblickt haben. Bei der nächsten Ankunft des ambulanten Händlers, dessen verschiedene, mit 16 Ochsen bespannten, geräumigen Planwagen das wandernde Lager enthalten, bestürmen Evas Töchter ihn, doch sicher das nächste Mal jene geschauten Herrlichkeiten mitzubringen. Der Waarenbestand dieser von Gehöft zu Gehöft ziehenden Händler ist der denkbar mannigfaltigste, enthält neben Spaten, Schaufeln, Küchen- und Tischgerät aus emailliertem Schwarzblech — Porzellan und Steingut ist für den langen Transport zu zerbrechlich — Zaundraht, Hinterladergewehre nebst Munition u. a. Dinge, Spiegel, Umschlagtücher für Frauen, bessere Tisch und Leibwäsche, patentirte Arzneimittel, Haarnadeln, Kleinmetallwaaren und tausenderlei andere Schmuck- und Bedürfnissartikel. Für absehbare Zeit, bis zum Ausbau des Eisenbahnnetzes im nördlichen Transvaal, der nur in Folge neuer bedeutender Goldfunde beschleunigt werden dürfte, werden diese Händler die Hauptvermittler des Waarenumsatzes bleiben. Für Deutschland ist die Berücksichtigung dieser Thatsache deshalb sehr wichtig, weil gerade die Abnehmer dieser Händler das Volkselement bilden, was dem Deutschtum am sympathischsten gegenüber-

Digitized by Google

steht und deutsche Waaren vor allen anderen bevorzugen wird. Diese Händler sind aber nicht so kaufmännisch gebildet und besitzen auch zuweilen nicht so grosse Baarkapitalien, um umfangreiche Orders auf Waarenlieferungen aus Europa zu geben, sie sind, da sie einen grossen Teil ihrer Zahlungen in Landesprodukten entgegennehmen müssen, zum Ankauf ihrer Waaren in transvaal'schen Städten gezwungen.

Die Lieferanten, die hier sitzen, sind sehr zahlungsfähige und gewissenhafte Abnehmer, und englische und amerikanische Importeure schätzen sie als ihre besten Kunden. Dieselben haben durchweg Geschäftsbeziehungen nur mit ihrer Heimat und keine Neigung, deutsche Erzeugnisse einzubürgern. In den kleineren Inlandsstädten von Transvaal und den Oranje-Freistaaten sind aber keine deutchen Kaufleute etabliert, welche dieses sehr gewinnbringende Geschäft des ambulanten Handels für Deutschland nutzbar machen könnten. Grosse deutsche Importhäuser bestehen nur in Johannesburg, Prätoria, und den Hafenorten der englischen Kolonie.

Es läge daher in dem Interesse der deutschen Kleinmetallindustrie, der Konfektions-, Tuch- und Posamentier-Branche und vieler anderer Fabrikzweige, in den nördlichen Verkehrscentren der Freistaaten Kommissionshäuser zu gründen, die ausschliesslich die Produkte ihres Gewerbefleisses verkaufen. Belgische Fabriken der Eisen- und Glas-Industrie haben zu ähnlichem Zwecke vor 20 Jahren die Firma Ostermeyer, Dewez & Co. mit Filialen in allen Städten Australiens gegründet und unerwartet günstige Resultate erzielt, für die billigeren Artikel die englische Konkurrenz gänzlich aus dem Felde geschlagen. Von deutschen Waaren würden sich für ein solches Vorgehen eignen: Schuhwerk, Wollen- und Baumwollfabrikate, Leibwäsche, Kupfer-, Messing- und feinere Eisenwaaren, Zündhölzer, Spielwaaren, Glaswaaren, Porzellan und ähnliche Sachen.

In dem südlichen Grubenbezirke, dessen gesamter Handelsverkehr Johannesburg an sich gerissen hat, liegen natürlich andere Verhältnisse vor. Dort spielen die Maschinen die Hauptrolle, und nach ihnen finden dort Absatz alle jene Gegenstände, welche eine über Nacht reich gewordene Bevölkerung nur begehren kann. Wenn man bedenkt, welche Wertsummen die Waaren repräsentieren, welche Grossbritannien und Nordamerika alljährlich nach Südafrika ausführen, ist es höchst bedauerlich, dass Deutschland noch nicht 5 Prozent der Gesamteinfuhr gemäss den offiziellen Nachweisen liefert. Es soll jedoch nach Angabe kundiger Kaufleute die Gesamtsumme der direkt und indirekt eingeführten deutschen Waaren zum mindesten 20 Millionen Mark betragen. Es geht nämlich ein nicht unbeträchtlicher Teil deutscher Waaren über England nach Südafrika und wird einerseits bei gemischten Sendungen, bei denen vielerlei Artikel auf einem Frachbrief verzeichnet werden, der Einfachheit halber als englischen Ursprungs angegeben, andererseits auch mehrfach unter Beseitigung des „Made in Germany" behufs Verschleierung des Ursprungsortes absichtlich als englisch bezeichnet. Ausserdem ist es natürlich, dass englische Firmen, deren Vermittelung sich die deutsche Industrie noch vorwiegend beim Handel nach Südafrika bedient, beim Einkaufe englischer Waare und englischen Fabriken den Vorzug geben. Die Umgehung des englischen Zwischenhändlers ist die erste Notwendigkeit, wenn man im Interesse deutscher Waareneinfuhr in Südafrika einen bedeutenderen Erfolg erzielen will. Von England hinreichend unabhängige deutsche Geschäftshäuser sind im Süden des Transvaals zu diesem Zwecke vorhanden, welche durch Vermittelung der kaiserlichen Konsularbeamten leicht zu erfahren sind. In dieser Richtung würden die Konsulen eine sehr erspriessliche Thätigkeit zum Wohle unseres Handels zu entwickeln in der Lage sein. Verschiedene derselben haben sich mir gegenüber in diesem Sinne ausgesprochen, unter dem Ausdrucke des Bedauerns, dass ihre Mitwirkung nicht weitergehend in Anspruch genommen werde.

Der Grund, weshalb in Transvaal die deutsche Maschinenindustrie so sehr hinter der englischen und amerikanischen zurücksteht, ist darin zu suchen, dass die deutschen Werke, mit wenigen Ausnahmen keine Vertreter in Johannesburg haben, während keine Fabrik Grossbritanniens nicht ein Bureau nebst Reparaturwerkstätte dort besitzt. Hindernd wirkte allerdings auch der Umstand, dass als technische Betriebsleiter auf den Bergwerken, selbst solchen, in deren Verwaltung Deutsche entscheidenden Einfluss besitzen, fast nur englische und amerikanische Bergingenieure thätig sind, welche selbstverständlich die Industrie ihrer Geburtsländer bevorzugen. Über den Umfang des Bedarfes an Maschinen giebt die Thatsache einen Anhalt, dass im verflossenen Jahre 17 Aktiengesellschaften des Witwatersrand's allein Bestellungen in der Höhe von vielen Millionen Mark machten. Der schon grosse Bedarf wird noch zunehmen, sobald die übrigen vorhandenen Mineralien: Eisen-, Blei-, Silber-, Zinn-, Kobalt-, Antimon- und Manganerze, Asbest und Graphit neben den Gold- und Steinkohlenlagern, teils vermehrt, teils neu in Abbau genommen werden. Die

Digitized by Google

hohe Achtung, welche die deutsche Maschinen-Industrie in allen Kulturländern sich erworben hat, lässt die Hoffnung berechtigt erscheinen, dass bei ernster Aufnahme des Wettbewerbes in Transvaal der Erfolg ihr nicht fehlen wird. Der Wettbewerb muss aber in thatkräftiger Weise geschehen. Es würden Vertreter zu entsenden sein, welche mit den umfassendsten technischen Kenntnissen eine vollkommene Beherrschung der englischen Sprache und gewandte gesellige Formen verbinden, zugleich aber auch die nötigen Mittel besitzen, in dem Goldlande einen gewissen notwendigen Aufwand in der äusseren Lebenshaltung bestreiten zu können. Der Vertreter muss nicht nur im Geschäftslokale seine technische Überlegenheit geltend zu machen, sondern auch im Klub, an der Bar und in der Familie sich den Bergbautreibenden angenehm zu machen wissen. Die Bedeutung des fernwohnenden Fabrikanten wird naturgemäss nach dem geschäftlichen und sozialen Auftreten des Vertreters beurteilt. Umfassende Lager kleinerer Maschinen sind in Johannesburg zu errichten, weil das Bedürfnis, solche zu beschaffen, bei den Gruben oft plötzlich hervortritt und zur Vermeidung von Betriebsstockungen oder zur Beschleunigung des Betriebes, lieber theurere Maschinen sofort, als billigere nach vielen Wochen übernommen werden.

Bezüglich des allgemeinen Absatzes nach den Boerenrepubliken muss man noch Folgendes beachten. Der Wechsel der Moden beschränkt sich nicht nur auf Mitglieder der Kulturvölker, selbst die Neger, besonders die Negerinnen, die nur mit Lederschurz oder kurzem Röckchen, zu dem im Winter eine wollene Decke tritt, sich bekleiden und mit Glasperlen sich schmücken, bevorzugen zeitweilig diese, zeitweilig jene Farbe, und lieben häufigere Abwechselung in den Mustern ihrer Kleidungsstücke. Auch auf landesübliches Mass, Gewicht und Preis ist beim Angebot und Anfertigung der Waaren Rücksicht zu nehmen. Die Käufer nehmen ferner ihre Artikel gerne unter bestimmtem Namen, wie Hoffmann's Stärke, Stollwerck'sche Chokolade, Pears Seife u. s. f. Der Absatz manches Apparates und mancher Maschine wird durch die Wahl eines recht empfehlenden Namens gefördert. Zur Zeit meines Aufenthaltes in Transvaal, war eine Nähmaschine sehr gesucht, welcher der Fabrikant den verheissenden Namen „Little Wonder" beigelegt hatte. Jede Hausfrau oder Nähterin glaubte mit dem „kleinen Wunder" wunderbares leisten zu können. Der Absatz wird auch gefördert durch weitestgehende Reklame, deren, dem Publikum wenig oder garnicht bekannte, Fabrikanten am meisten bedürfen. Alle diese Details des Exportgeschäftes kann der deutsche Industrielle nur durch den Besuch fremder Länder erlangen, darum wäre es gut, wenn der junge deutsche Geschäftsmann und Fabrikant seinen sorgfältig ausgenutzten Lehrjahren, Wanderjahre zu Studierzwecken folgen lässt, in überseeischen Ländern seinen Blick erweitert und sich loslöst von den beschränkteren Anschauungen seiner Heimat. Dem Einzelnen, wie auch dem ganzen Vaterlande würde daraus nicht nur materieller, sondern auch ideeller Vorteil erwachsen. Wie Nordamerika, so wird sich auch Transvaal im Laufe weniger Jahrzehnte wirtschaftlich selbständig machen. Es ist aber die dem Vaterlande schuldige Pflicht unserer Industrie, sich an der Deckung des Bedarfs zu beteiligen und ihn sich so nutzbringend zu gestalten, wie die Engländer und Amerikaner es schon vor uns gethan haben.

Die Elektrotechnik im Jahre 1896.

Von J. SACHS.

Um kurz die Probleme auseinandersetzen zu können, um deren Lösung sich die heutigen Elektrotechniker bemühen, müssen wir zuerst der Trennung Erwähnung thun, die sich zwischen den beiden Zweigen der Elektrotechnik gebildet hat. Als zu Beginn des Jahres 1833 der erste elektrische Telegraph von Weber und Gauss eingerichtet wurde, waren nur die sogenannten galvanischen Elemente bekannt, und die weiteren Versuche wurden zuerst mit eben diesen Elementen geleitet; so gelangte man bei den sehr geringen Strömen, die durch dieselben erzeugt werden, zu einem ganz speziellen Zweige der Elekrotechnik, nämlich der *Schwachstromtechnik*, deren eigentliches Gebiet die Telephonie und Telegraphie ist. Als nun später gezeigt wurde, dass der von Arago und Faraday im Laboratorium durch Drehung eines Drahtes um einen Magneten erzeugte Strom durch verschiedentliche Verbesserungen der Apparate auch für praktische Zwecke verwertet werden könne und dass die auf diesem Prinzip beruhende Maschine bedeutend stärkere Ströme zu erzeugen im Stande ist, benutzte man dieselben erst zu Beleuchtungszwecken, nachher zur Erzeugung mechanischer Arbeit und so bildete sich die sogenannte *Starkstromtechnik* aus.

Da wie dort ist man, obgleich zu einem hohen Grade von Volkommenheit gediehen, doch noch weit davon entfernt, die Endzwecke erreicht zu haben. Der Schwachstromtechniker sucht immer noch das Problem praktisch zu

Digitized by Google

lösen, ohne Drahtverbindung zu telephonieren und telegraphieren; der Starkstromtechniker hat sich zur Devise gemacht: ôte-toi que je m'y mette, und bethätigt dieselbe, indem er auf stets billigere Weise Energie liefert, sie den natürlichen Wasserkräften entnehmend, und so Dampf und Gas allmählich verdrängt.

Die Schwierigkeiten, die sich ihm hier entgegenstellen, bestehen zumeist darin, dass bei einer derartigen Kraftübertragung auf sehr grosse Entfernungen bedeutende Energiemengen in den Leitungen verloren gehen, falls man nicht sehr hoch gespannte Ströme anwendet, deren Fortleiten, sowie Erzeugung über gewisse Grenzen hinaus in Folge der heute noch mangelhaften Isolationsmittel nicht gelungen sind.

Wenden wir uns speziell dem verflossenen Jahre zu, so sehen wir keine grossen Entdeckungen, haben keine bahnbrechenden Ideen zu verzeichnen, und dennoch kann die Elektrotechnik auf das Jahr 1896 mit Zufriedenheit zurückblicken, denn es wurde unablässig emsig gearbeitet und ruhiges Fortschreiten, allmähliche Verbesserung der Maschinen und Apparate, sowie das Sammeln neuer Erfahrungssätze sind das Resultat dieser Arbeit.

Unsere Aufmerksamkeit dem Gebiete des *Schwachstromes* zuwendend, wollen wir unseren Lesern ins Gedächtnis rufen, dass im Jahre 1896 50 Jahre verflossen sind, seitdem die erste Telegraphenlinie in Belgien dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde. Die aus diesem Anlass eröffnete Ausstellung im Hôtel des Postes et Télégraphes in Brüssel gab einen sehr interessanten Überblick über die historische Entwickelung des ganzen Telegraphenwesens. Wie sich seitdem die Telegraphen- und Telephon-Linien über das ganze Gebiet der Kulturländer verbreitet haben, beweisen einige Zahlen. In Deutschland ist auch die kleinste Ortschaft mit Telegraphenamt versehen und Anfangs Januar 96 hatten 434 Städte Telephonanschlüsse. In Berlin allein zählte man zu dieser Zeit ca. 26 000 Abonnenten. Die Zahl der Gespräche, die in Berlin täglich geführt werden, beläuft sich auf rund eine halbe Million, in ganz Deutschland auf ungefähr anderthalb Millionen. In den Vereinigten Staaten Nordamerika's wurden im verflossenen Jahre rund achthundert Millionen Gespräche geführt. Aus diesen enormen Zahlen wird wohl leicht zu ersehen sein, zu welchem Bedürfnis das Telephon geworden ist. Ähnlich sind die Verhältnisse in der Telegraphie. Auch hier steigert sich von Jahr zu Jahr die Zahl der Stationen und der Telegramme, und wenn diese beiden Zweige der Elektrotechnik noch nicht die ihnen gebührende Stellung einnehmen, so liegt das einzig und allein an dem Prinzip der Regierungen, die Kosten für Fernsprechabonnements und Telegramme nicht erniedrigen zu wollen. Und doch zeigt die Statistik, dass da, wo diese Kosten gering sind, der Verkehr sich bedeutend steigert und die Regierungen resp. Privatgesellschaften auch ihre Vorteile haben. In Petersburg, wo das Telephonnetz durch die Bell-Gesellschaft monopolisiert ist, beträgt das jährliche Abonnement ungefähr 350 Mk. und die Zahl der Anschlüsse bleibt bei einer Einwohnerzahl von einer Million fast auf 2000 stehen. In Christiania dagegen, wo mitunter Telephonanschlüsse umsonst besorgt werden, (wobei der Angeschlossene nichts zahlt, aber bei Benutzung des Telephons eine minimale Taxe von 10 Pf. zu entrichten hat) kommt schon auf 35 Einwohner ein Telephonanschluss, in Marieham (Finnland) sogar einer auf 13 Einwohner. Und die Telephon-Gesellschaften haben dabei doch nur ein sehr günstiges materielles Resultat aufzuweisen.

Von den vielen Versuchen, die auf dem Gebiete des *Telegraphenwesens* im vorigen Jahre gemacht wurden, ist jedenfalls derjenige der Western Union Telegraph Co. in Chicago erwähnenswert. Bei der grossen Zahl von Telegraphenämtern und der stets wachsenden Entfernung von direkt mit einander verbundenen Stationen, musste auch die Zahl der angewandten galvanischen Elemente, die in der Schwachstromtechnik fast ausschliesslich zur Stromerzeugung dienen, beständig zunehmen, und es ist daher leicht erklärlich, dass z. B. in Chicago auf der Zentralstation der oben erwähnten Gesellschaft die Zahl von 60 000 Elementen sich als notwendig erwies. Die Western Co. entschloss sich nun, dieselben durch Dynamomaschinen zu ersetzen, und stellte zu diesem Zwecke 21 Dynamos auf, die durch Dampfmaschinen angetrieben werden. Um auch eine Reserve zu haben, falls eine der Dampfmaschinen defekt werden sollte, wurden drei Elektromotoren aufgestellt, die an das städtische Elektrizitätswerk angeschlossen sind. Es ist wohl als sicher anzunehmen, dass dieser interessante Versuch sich vom technischen Standpunkte aus bewerten wird, fraglich ist nur, ob die Betriebskosten nicht zu hoch sein werden. Beim praktischen Sinne der Amerikaner ist aber auch diese Befürchtung wenig begründet.

Es giebt kein einziges Land der Welt, wo die Elektrizität auf so mannigfache Weise verwendet wird, wie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von den kolossalen Unternehmungen, die dort ins Leben gerufen wurden, kann man sich einen Begriff machen, wenn man bedenkt, dass dort mehr als 1,7 Miliarden Mark in verschiedenen elektrischen Unter-

Digitized by Google

nehmungen angelegt sind. Deutschland, das an der Spitze der europäischen Staaten marschiert, weist nur 800,000,000 Mark auf. Es wäre ein Irrtum anzunehmen, dass auch nur ein bedeutender Teil dieser grossen Kapitalien in Fabriken von Dynamomaschinen und elektrischen Apparaten untergebracht ist. Wir irren nich in der Annahme, dass die auf diesen Zweig entfallene Summe wohl kaum 10% der ganzen oben erwähnten Millionen beträgt. Die bei weitem grösste Summe ist bei Verlegung der *Überseekabel*, die sämtliche Weltteile miteinander verbinden, und in der *Nutzbarmachung natürlicher Wasserkräfte* aufgewendet worden. Es ist die letzte der soeben genannten Verwertungen der elektrischen Energie, welche heute die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Die Rücksichten auf Ökonomie, die ja das Merkmal unseres zur Neige gehenden Jahrhunderts bilden, und auf die jedenfalls nicht unerschöpflichen Kohlenlager, zwingen uns, immer mehr den uns von der Natur so reichlich gespendeten Kräften unsere Aufmerksamkeit ganz speziell zu widmen. Schon heute gibt es in den Kulturstaaten nur noch wenige Flüsse, deren Wasserkräfte nicht zur Leistung mechanischer Arbeit herangezogen würden. Von den grösseren Kraftübertragungswerken die im Jahre 1896 ganz oder nahezu vollendet worden sind, wollen wir nur die allergrössten erwähnen. So entsteht in Deutschland dicht an der schweizerischen Grenze das grosse *Kraft- und Licht-Elektrizitätswerk Rheinfelden*, das dazu bestimmt ist, einen ganz neuen Industriebezirk zu schaffen.[1])

In Frankreich sieht demnächst die grösste europäische *Anlage bei Lyon* ihrer Vollendung entgegen. Durch Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Rhône werden daselbst 20000 Pferdekräfte hervorgebracht. Durch einen Kanal von 15 Klm. Länge wird das Wasser 16 Turbinen von je 1250 Pferde zugeführt. Direkt auf der Welle jeder Turbine sind die Dynamomaschinen montiert, und es sollen 10 davon stets im Betriebe sein, während die übrigen 6 als Reserve dienen. Um das Niveau des Kanals immer auf gleicher Höhe zu halten, wurde ein Bassin vorgesehen, das 6 Mill. Kubikm. Wasser fasst. Trotz der enormen Anlagekosten, welche auf ca. 20 Mill. Mark veranschlagt wurden, wird die Kraft zu billigem Preise abgegeben werden können, so dass z. B. eine Pferdekraftstunde bei Entnahme von 50 Pferden auf etwa 7 Pfg. zu stehen kommt. Es wird somit ein Elektromotor von 50 P. S. bei 10stündigem Arbeitstag 218 Mark pro Jahr und Pferd kosten, während bis jetzt bei Dampfbetrieb ein Pferd pro Jahr 298 Mark kostet; vorausgesetzt dabei ist selbstverständlich auch eine 50pferdige Dampfmaschine. Noch bedeutend billiger sind die Preise, welche die Gesellschaft für Ausnützung der *Niagarafälle* aufweist. Bei vollem Ausbau dieses enormen Werkes, das für 100000 Pferde geplant ist, soll nach Prof. Forbes eine Pferdekraft pro Jahr bei 24stündigem Betrieb an Ort und Stelle 72 Mark kosten. In Buffalo, das 33 Klm. von Niagara entfernt ist, wird dieselbe mit 109 Mark bezahlt, während heute bei einem billigen Preise der Kohle und bei allergünstigster Arbeit der Dampfmaschinen dieselbe Kraft auf 192 Mark zu stehen kommt. Die Kraftübertragungswerke Niagara-Buffalo wurden Mitte November eröffnet, zuerst mit 1000 Pferden. Nach dem Vertrage, den die Gesellschaft abgeschlossen hat, müssen bis 1901 50000 P. S. dem Betriebe übergeben werden. — In der Schweiz wurde in diesem Frühjahr zugleich mit der Schweizerischen National-Ausstellung das grosse *Elektrizitätswerk der Stadt Genf* eröffnet. Dasselbe befindet sich in Chèvres, 6 Klm. von der Stadt selbst entfernt, fast direkt hinter der Mündung der Arve in die Rhône. Durch die sehr variirenden Wassermengen und das stark wechselnde Gefälle boten sich hier dem Techniker so grosse Schwierigkeiten, dass man schon am Gelingen des Unternehmens zweifelte; es gelang jedoch alles zu überwinden, und heute sieht man das grosse Werk im ersten Ausbau in voller Thätigkeit. Es sind bis jetzt 4 Maschinen à je 800 bis 1200 P. S. (die Leistung hängt vom Wasserstande ab) aufgestellt. In technischer Hinsicht bietet speziell dieses Elektrizitätswerk viel Interessantes. Schon allein die grossartigen Wasserbauten, welche mit den so sehr veränderlichen Wasserverhältnissen zu rechnen hatten, fesseln das Auge eines jeden Technikers. Nicht minder interessant ist der maschinelle Teil. Jede der Turbinen besteht aus zwei übereinander gelegten Kränzen. Ist nun die Wassermenge gross, so wird das Wasser in beide Kränze hineingelassen; im Winter, bei niedrigem Wasserstande, wird die obere Turbine geschlossen und das Wasser tritt nun in den unteren Kranz ein. Die Dynamomaschinen bestehen ebenfalls aus zwei Teilen, die je nachdem wie sie mit einander verbunden sind zweierlei Stromarten liefern können (ein- oder zweiphasigen Wechselstrom[1])

[1]) In einem späteren Artikel kommen wir näher darauf zurück.

[1]) Der elektrische Strom fliesst entweder stets in gleicher Richtung und wird dann Gleichstrom genannt, oder auch er ändert sehr schnell (in der

Digitized by Google

Es ist ja leicht einzusehen, dass es viel wirtschaftlicher ist, mittelst grosser Maschinen bedeutendere Energiemengen den Wasserkräften oder der Kohle zu entnehmen und sie an verschiedene kleinere Abnehmer zu verteilen, als an jeder Consumstelle besondere kleine Kraftmaschinen aufzustellen, da im allgemeinen der Wirkungsgrad sowie die Betriebs- und Verwaltungskosten pro Krafteinheit in grossen Anlagen wesentlich geringer ausfallen als bei kleinen. Dieser Grund bewirkt es, dass die Zahl der Zentralstationen sich allmälich vergrössert. Deutschland wies zu anfang vorigen Jahres 148 Zentralstationen von einer Gesamtleistung von rund 65 000 Pferden auf. Viele davon sind zum grössten Teil dazu bestimmt, den Strom an elektrische Bahnen zu liefern.

Die *elektrischen Strassenbahnen* sind der beste Beweis dafür, wie alleinherrschend die Elektrizität zu werden strebt. In vielen Städten, wo bereits Pferde- oder Dampfbahnen bestanden, wurden sie in elektrische umgewandelt, und heute wird wohl bei Neugründung einer Strassenbahn kein anderes Projekt als das der elektrischen Bahn ernstlich in Erwägung gezogen. Am 1. Januar 1896 gab es in Europa 902 Klm. elektrischer Bahnen, wovon auf Deutschland allein fast die Hälfte entfiel. Bei dem so lebhaften Streit, wie er jetzt fast in jeder grösseren Stadt wegen des anzuwendenden Systems sich erhebt, wird es wohl interessant sein zu erfahren, dass von 111 Linien die im Januar 1896 überhaupt in Europa bestanden, 99 oberirdische Stromzuleitung hatten und nur drei die unterirdische benutzten. Ein sehr interessantes Unternehmen auf diesem Gebiete, das in diesem Jahre dem Verkehr übergeben wurde, ist die *unterirdische elektrische Bahn in Budapest.* In einem Tunnel von 3,8 Kilometer Länge ist sie 85 Centimeter unter dem Strassenniveau gebaut. Sie besitzt 11 Stationen, zwischen denen die Wagen mit einer maximalen Geschwindigkeit von 40 km verkehren. Mit Ausnahme von kleinen Unfällen, die ja schliesslich auf jeder Verkehrsstrecke vorkommen, bewährt sich die Bahn bis jetzt ausgezeichnet. Es ist nur fraglich, ob sie sich bei den enormen Herstellungskosten von 7 Millionen Mark auch in gewöhnlichen Jahren, wo der Verkehr nicht so gross ist, wie im verflossenen Ausstellungsjahre, rentiren wird. Sehr originell in ihrem Entwurf und in der Ausführung ist die *elektrische Bahn* zwischen *Brighton und Rottingdean.* Die beiden Orte, die zu den besuchtesten Badeplätzen Englands gehören und durch einen Kanal von 6 km Breite von einander getrennt sind, wurden durch einen Schienenstrang verbunden. Die Schienen liegen auf dem Meeresgrunde und der auf denselben verkehrende Waggon in Gestalt einer Plattform, die einige Centimeter über dem höchsten Wasserspiegel bei Hochflut gelegen ist, ist auf vier hohen Stahlgerüsten angebracht, an deren unteren Enden die Räder befestigt sind. Durch einen entsprechenden Mechanismus werden die Räder mit Hülfe zweier auf der Plattform sich befindenden Elektromotoren in Bewegung gesetzt. Die Stromzuführung geschieht durch einen Draht, der an hohen, aus dem Meere hervorragenden Stangen befestigt ist. Ende 1896 wurde diese eigenartige Bahn dem Verkehr übergeben und, wie wir den Berichten der Fachzeitschriften entnehmen, funktioniert sie ganz tadellos.

Trotz vieler Versuche und Anstrengungen, die seitens der Elektrotechniker gemacht werden, die Elektrizität auch für *Vollbahnen* einzuführen, ist auf diesem Gebiete, mit Ausnahme einiger ganz kurzer Strecken in Amerika, so gut wie gar nichts geschehen. Das Scheitern dieser Versuche ist jedoch fast ausschliesslich auf finanzielle Ursachen zurückzuführen. Auch hier, wie bei den elektrischen Strassenbahnen, ist man noch nicht zu dem endgültigen Entschluss gekommen, welchem System der Vorzug zu geben ist. Nur handelt es sich weniger um unterirdische oder oberirdische Stromzuführung, als um die Frage, ob der Strom überhaupt zugeführt werden soll oder ob er in einer sogenannten elektrischen Lokomotive zu erzeugen ist. Im Sommer des verflossenen Jahres ergaben die mit der Heilman'schen *elektrischen Lokomotive* in Frankreich angestellten Versuche, dass mit Leichtigkeit eine Geschwindigkeit von 130 km pro Stunde erreicht werden kann.[1])

Secunde 50–200 mal die Richtung) und heisst dann Wechselstrom. Den Verlauf des Wechselstromes kann man sich so darstellen: Der Strom wächst in einer Richtung fliessend bis zu einem positiven Maximum, sinkt dann wieder auf Null, ändert seine Richtung, erreicht sein negatives Maximum und geht wieder auf Null zurück, um dieses Spiel immer wieder von Neuem zu wiederholen. Die in Europa üblichen Wechselstrommaschinen erzeugen einen Strom von 100 Wechseln pro Secunde. Es können nun noch in einer Maschine, ganz unabhängig von einander, mehrere Wechselströme erzeugt werden, die jedoch ihr Maximum nicht zu gleicher Zeit erreichen, d. h. in der Phase gegeneinander verschoben sind. Man unterscheidet je nach der Anzahl dieser gegeneinander verschobenen Ströme verschiedener Phase Ein-, Zwei- und Dreiphasenmaschinen. Letztere sind unter dem Namen Drehstrommaschinen allgemein bekannt.

[1]) Diejenigen, die sich für die Frage elektrischer Hauptbahnen speziell interessieren, verweisen wir auf den in „Dinglers Polytechnischem Journal" in Heft 12 erschienenen Artikel: Die Zukunft der Elektrizität im Eisenbahnbetrieb.

Digitized by Google

Es würde uns zu weit führen, wollten wir in unserem geschichtlichen Rückblick über das Jahr 1896 auch eine eingehende Beschreibung aller in diesem Zeitraume stattgehabten *Ausstellungen* geben; doch mag erwähnt werden, dass es nicht weniger als sechs Städte Europas waren, in denen zu gleicher Zeit die Elektrotechnik zeigen sollte, was sie bis jetzt geleistet hat. Diesem letzteren Umstande ist es wohl zu verdanken, dass keine von diesen Ausstellungen ein vollständiges Bild gegeben hat, am allerwenigsten die in Stuttgart, obgleich sie eine speziell elektrotechnische Ausstellung war.

Im Juni fand, wie alljährlich, in Berlin der *Verbandstag der deutshen elektrotechnischen Gesellschaften* statt, der für die Praxis insofern von grosser Wichtigkeit war, als hier endgültig beschlossen wurde, die bereits vor einem halben Jahre veröffentlichten *Verbandsvorschriften* allgemein einzuführen. Während früher jede Fabrik und jeder Installateur nach eigenem Ermessen handelte, und bei Staats- und städtischen Lieferungen mit den aussergewöhnlichsten Bedingungen und Vorschriften überschüttet waren, brachte es die Autorität der zur Ausarbeitung dieser Vorschriften berufenen Männer mit sich, dass dieselben heute bereits nicht nur seitens der Verbandsmitglieder eingehalten werden, sondern dass auch einige deutsche Staatsregierungen dieselben als obligatorisch ansehen und ihnen ihre Sanktion erteilt haben.

Nicht minder wichtige Fragen wurden auf dem internationalen *Elektrotechniker-Kongress in Genf* berührt, wo es sich darum handelte, allgemeine Einheiten für die *Photometrie* (Lichtmessung) einzuführen. Doch das Ausbleiben vieler auf diesem Gebiete bedeutenden Autoritäten einerseits, auf der andern Seite nationale Gegensätze brachten es mit sich, dass die dortigen Beschlüsse sofort von vielen Seiten angefochten wurden und es wohl kaum zu irgend einem positiven Resultate kommen wird.

Am 15. Juni des verflossenen Jahres feierte der Professor der Glasgower Universität, *Sir William Thomson*, jetzt Lord Kelvin, sein fünfzigjähriges Professoren-Jubiläum. Die ganze wissenschaftliche Welt ohne Unterschied der Nationen nahm an den Feierlichkeiten Teil. Es wird wohl auch keinen anderen Gelehrten geben, dessen Name so mit der Elektrizitätslehre zusammenhängt, wie der von Lord Kelvin. Seine klassischen Untersuchungen über die Induktion in Kabeln, sein Siphonrecorder und die übrigen Präzisions-Instrumente und Apparate, deren es eine ganze Unzahl giebt, sind von so eminenter Bedeutung sowohl für die abstrakte Wissenschaft, als auch für die Praxis, dass vieles davon, was wir heute auf dem Gebiete der Elektrotechnik unser eigen nennen, undenkbar wäre ohne die Arbeiten und Erfindungen dieses Gelehrten. Unter den Männern der Wissenschaft gehört Lord Kelvin zu den Wenigen, deren Verdienste schon zu ihren Lebzeiten allgemein gewürdigt wurden. Ein kleiner Beweis dafür ist der ihm im Jahre 1892 ertheilte Pairstitel.

Wie schon früher erwähnt wurde, ist auf keinem Gebiet der Elektrotechnik irgend eine prinzipielle Neuerung eingetreten. Inwiefern die Errungenschaften des verflossenen Jahres von Bedeutung waren und Interesse erregen konnten, waren sie hier berührt. (Der jüngste Zweig der Elektrotechnik, die Elektrochemie, die sich äusserst lebenskräftig entwickelt, verdient einen besonderen Bericht.) Man sieht also, dass die Elektrotechnik, wenigstens die heutige, welche auf der dynamischen Vorgängen basiert, das Stadium grosser prinzipieller Neuerungen bereits hinter sich hat, und mehr das Streben zeigt, ihre Errungenschaften bei ständiger Verbesserung in der Praxis auszunutzen.

Bacchylides-Fragmente.

Eine für den Philologen und Alterthumsfreund in gleicher Weise hocherfreuliche Nachricht, die sich hoffentlich in vollem Umfange bestätigt, kommt aus England. Das British Museum hat vor kurzem[1]) ein Papyrus-Manuskript erworben, bei dessen genauerer Durchsicht sich grössere Fragmente und ganze Gedichte des *Bacchylides*, des Zeitgenossen des Pindar, fanden. Was man bislang von diesem Dichter, der doch Aufnahme in den Kanon der Lyriker gefunden hatte,[2]) und der auch in späteren Zeiten[3]) noch eifrige Leser fand, wusste und kannte, war recht dürftig. Darnach stand fest, dass Bacchylides, geboren zu Julis auf Keos als Schwestersohn des Simonides, seit 476 mit diesem zusammen längere Zeit in Syracus am Hofe des Königs Hiero lebte, wo die beiden die Eifersucht Pindars wachriefen, wenn man mit Recht das . . . . δὶ λάβυοι παγγλωσσίᾳ (inepta garrulitate loquaces) κόρακες ὥς, ἔκπαγλα γαρύετον Διὸς πρὸς ὄρνιχα θεῖον in der III. olymp. Ode[4]) auf sie bezogen hat. Später hielt sich Bacchylides[5]) von der Heimat verbannt in der Peloponnes auf, von seinem Ende ist nichts bekannt. — Bei Bergk finden wir noch nicht fünfzig meist geringe Fragmente dieses Dichters, die denselben Gattungen, wie die Pindarischen Gedichte angehören[6]) darunter das längere nicht eben hervorragende Bruchstück eines Paian auf den „Frieden", *„der den Sterblichen Reichtum bringt und die glänzenden Blüten honigsüsser Gesänge, wo die Waffen ruhen und die*

[1]) „Athenäum" 1896 saturday Dec. 26.

[2]) Didymos schrieb einen Kommentar zu seinen Epinikien.

[3]) Ammian. Marcellin XXV, 4 (den Kaiser Julian Apost. betreffend).

[4]) v. 87 ff Vgl. Pyth II. 90. Nem. III. 82. ἐκαγέτας δὲ κολοιοὶ τετρεινὰ νέμονται

[5]) Plut. de exil. 14.

[6]) Hymnen, Paeane, Dithyramben, Epinikien und Hyporchemata, daneben auch Trinklieder, Liebeslieder und Epigramme.

Digitized by Google

Spinne ihr Netz hängt an den eisenbeschlagenen Schild, wo der Rost die spitzigen Lanzen frisst und die doppelschneidigen Schwerter.“ [1]) Von Horaz wissen wir, dass er Bacchylides gekannt und z. T. benutzt hat.[2]) Hat man nun nach den vorliegenden Bruchstücken[3]) geurteilt, dass des Bacchylides Poesie „nur einen Nachhall bilde von der grossartigen Genialität des Simonides; dass ihm die urwüchsige originelle Erfindung fehle, und dass er auch im Stil es nicht über saubere Glätte bringe“, hat man in ihm „das Talent neben Pindar, dem Genie“ sehen wollen, [4]) so widerfährt durch die Veröffentlichung der neugefundenen Papyrus-Handschrift dem Dichter vielleicht mehr Gerechtigkeit. Sicher thut unsere Kenntnis des Bacchylides und der griechischen Lyrik einen mächtigen Schritt vorwärts. Leider ist auch der nun vorliegende Papyrus nicht gerade vollständig, teilweise ist er sogar stark beschädigt. Einige Oden sollen nach der Notiz im Athenäum lückenlos darin enthalten sein, manch andere finden sich vielleicht wieder zusammen, wenn die Bruchstücke erst sorgfältig gesammelt und geordnet sind. Zwei Gedichte, die sich auf Siege des Hiero beziehen (das eine sehr ausgedehnte behandelt denselben Sieg des Tyrannen von Syracus mit dem Renner Pherenikos (472), den Pindar in seiner ersten olympischen Ode besingt) werden besonderes Interesse erwecken; als Sieger werden ferner gepriesen Lachon von Keos, ein Landsmann des Dichters, Alexidamus von Metapontum, Tisias von Aegina, Automedes von Phlius. Etwas unklar ist die Nachricht des Athenäums, dass ausserdem sich noch drei Gedichte mit dem Titel (?) *Theseus*, *Jo* und *Idas* finden, „about the epinikian charakter of which there may be some question.“ — Die hoffentlich in kurzer Frist erfolgende Publikation wird uns wohl darüber Klarheit geben. Geschrieben ist das Manuskript auf gutem Papyrus; es enthält mehr als 30 Spalten, die indess z. T. unvollständig sind; ausserdem, wie erwähnt, noch eine Reihe kleiner Bruchstücke, die unter der ordnenden Hand des Herausgebers vielleicht noch manches schöne Resultat ergeben. Allem Anschein nach stammt die Handschrift aus dem ersten Jahrh. v. Chr. Nach der Publikation kommen wir wohl an dieser Stelle ausführlicher auf den bedeutsamen Fund zurück.

PAUL ANKEL.

Das elastische Glas der Chinesen,

von dem im vorigen Jahre durch Vermittlung des früheren Kaiserlichen Gesandten in China, von Brandt, Proben an das Kgl. Kunstgewerbe-Museum in Berlin gelangt sind, hat schon seit dem vorigen Jahrhundert Erwähnung in den Berichten der französischen Missionare in Peking gefunden. Pater d'Entrecolles[5]) berichtet darüber wie folgt: „Das Linli ist ein gewöhnliches Glas, das etwas von der Natur des Email hat; es ist durchsichtig oder undurchsichtig, sehr dünn gearbeitet und darum sehr elastisch; man macht daraus Kugeln, die auf der einen Seite abgeplattet sind und auf der entgegengesetzten Seite in eine kleine Röhre auslaufen. Der abgeplattete Teil erscheint dünner als der übrige und ist nicht ganz flach d. h. leicht concav. Wenn man vorsichtig in diese Kugeln hineinbläst, so zwingt man den abgeplatteten Teil sich nach aussen zu werfen und wenn man den Athem einzieht, macht man ihn wieder zurückkommen. Mit einiger Übung macht man ihn so hinaus und hineingehen, ohne zu zerbrechen und diese Schwingungen bringen ein kleines Knacken hervor, das die Kinder amüsiert.“ Dieser Beschreibung des elastischen Glases ist nichts hinzuzufügen; man sieht die kleinen Lärminstrumente häufig in den Strassen von Peking als Kinderspielzeug. Auch Nachahmungen von Früchten, namentlich Weintrauben, werden in China aus Linli gefertigt.

Linli war der älteste Ausdruck für Glas überhaupt und kommt in China schon kurz vor oder nach Beginn der christlichen Aera vor; heute wird er nur noch zur Bezeichnung des vorerwähnten ganz dünnen Glases gebraucht oder für glasierte Ziegeln und Thonwaaren, wohl wegen des glasigen Überzugs. Wenn Pater d'Entrecolles die Möglichkeit andeutet, dass zur Bereitung des Linli eine Farre (lin litsao) benutzt werden könnte, so ist das wohl nur eine etymologische Spielerei.

Das dem Glase gewidmete Handbuch des South Kensington Museums ins London giebt kurz die Angabe Pater d'Entrecolles wieder und fügt hinzu: „Diese Angabe, dass Glas so dünn gemacht wurde, dass es elastisch war, scheint so fern von jeder Wahrscheinlichkeit zu sein, dass es einen Zweifel an der Richtigkeit derselben aufkommen lassen und zu der Voraussetzung Veranlassung geben könnte, dass der Autor Glas mit einer anderen Substanz verwechselt habe. Es genügt aber, im Gegenteil, seine Bemerkungen zu lesen, um überzeugt zu sein, dass er die Eigenschaften und die Bestandteile von Glas vollständig kannte und unfähig war, einen solchen Irrtum zu begehen. Vielleicht besitzen die Chinesen die Kenntnis eines Verfahrens, durch das die Elastizität des Glases bedeutend erhöht werden kann.“

Als dies geschrieben wurde, war Peking, wo man das elastische Glas an jedem Tage auf der Strasse sehen kann, seit zwanzig Jahren Fremden geöffnet, aber es ist vielleicht noch merkwürdiger, dass man heute ebensowenig, als in der Mitte des 18. Jahrhunderts, die Herstellung desselben kennt.

Neue Mikrophone.

In fast allen Fernsprecheinrichtungen werden zur Aufnahme des gesprochenen Wortes Mikrophone benutzt, während zur Rückwandlung in Schallwellen an der fernen Stelle Telephone dienen. Das Prinzip des

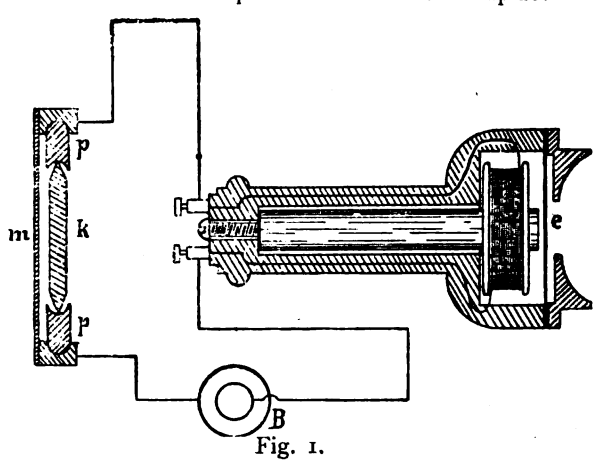


Fig. 1.

---

[1]) Fragm. 13.

[2]) Ausdrücklich bemerkt dies der Scholiast zu carm. I, 15 (Pastor cum traheret), womit man vergl. Bacchyl. Fragm. 29, und Meineke hat mit Recht die Hipponakteen des c. II, 18 „Non ebur neque aureum mea renidet in domo lacunar“ .... zurückgeführt auf des Bacchyl. Fragm. 29: „Nicht reiche Rinderherden nenn ich mein, noch Geldgefäss und Purpurteppiche, doch ward mir beschert ein frohgemut Herz und der Muse süsser Sang und in böotischen Bechern köstlicher Wein.“ ...

[3]) Vergl. Christ, Gr. Litteraturgesch. (2) S. 140.

[4]) Vgl. bes. Fragm. 14.

[5]) Grosier. Band 7, Buch 15, Kap. 4. Die Kunst des Glasmachens.

Digitized by Google

Mikrophons (m) ist aus beistehender Zeichnung ersichtlich. Schaltet man in den Stromkreis von einem oder zwei Primärelementen (B) einen auf einer Kohlenscheibe (p) lose stehenden Kohlenstab (k) ein und versetzt die Scheibe (m) durch Sprechen gegen dieselbe in Schwingungen, so ändert sich der Widerstand zwischen Kohlenstab und Scheibe, indem bei den Schwingungen bald eine grössere bald eine geringere Menge von Kohleteilchen in Berührung kommt. In demselben Umfange, in welchem sich der Widerstand ändert, schwankt in einem solchen Apparate natürlich auch die Stromstärke, so dass die Stromstösse genau den Schallwellen entsprechen. In den gegenwärtig im Gebrauche befindlichen Mikrophonen werden in der Regel mehrere Kohlenstäbe angebracht. Die Empfindlichkeit solcher Mikrophone kann aber durch Vermehrung der Kohlenstäbe nur bis zu einer gewissen Grenze gesteigert werden. Denn zu starke Bewegungen der Kohlenstäbe, welche störende Nebengeräusche erzeugen würden, müssen durch leichte mit schwachem Druck auf den Kohlenstäben liegende Metallfedern oder Borstenpinsel gedämpft werden, wodurch wiederum die Empfindlichkeit des Mikrophons leidet. Die fortschreitende Ausdehnung des Fernsprechverkehrs auf weite Entfernungen hat das Bedürfnis nach empfindlicheren Mikrophonen hervorgerufen. Unter den neueren Erfindungen verdienen besonders zwei Typen: das *Kohlenkörner-* oder *Kohlengriesmikrophon* und das *Kohlenscheibenmikrophon* Erwähnung. In dem Kohlenkörnermikrophon fliesst der elektrische Strom über Kohlenkörner, die sich zwischen zwei Kohlenplatten befinden. Bei den zahlreichen Berührungsstellen zwischen den Kohlenteilchen sind diese Mikrophone sehr empfindlich; dabei treten wegen der geringen Beweglichkeit der einzelnen Körner gegeneinander keine störenden Nebengeräusche auf. Die gute Lautübertragung nahm jedoch bei den zuerst hergestellten Körnermikrophonen bald ab, weil die anfangs lose aufeinander liegenden Körner nach und nach sich setzten, — wie es in der Technik heisst: zusammenbackten. Dem Zusammenbacken der Kohlenkörner beugt die Aktien-Gesellschaft Mix und Genest in ihren neuen Mikrophonen dadurch vor, dass der zur Aufnahme der Kohlenkörner bestimmte Raum netzartig mit Fäden durchzogen wird (s. Fig. 2) und

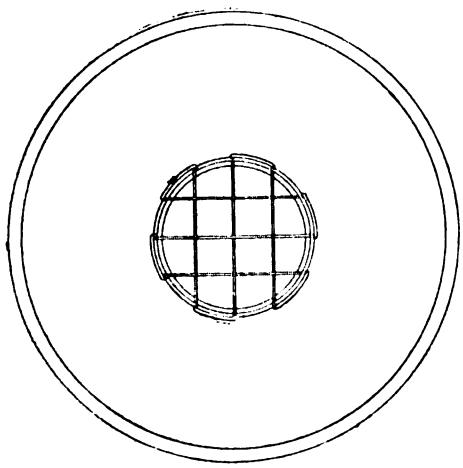


Fig. 2.

hierdurch mehrere Abteilungen erhält. (s. Fig. 3 F u. K). Ausserdem ist das Mikrophon drehbar angebracht. Durch die Bewegung der Fäden während des Sprechens und durch Umschütteln der Körner beim Drehen des Mikrophons ist ein dauernd sicheres Arbeiten desselben gewährleistet. Dies

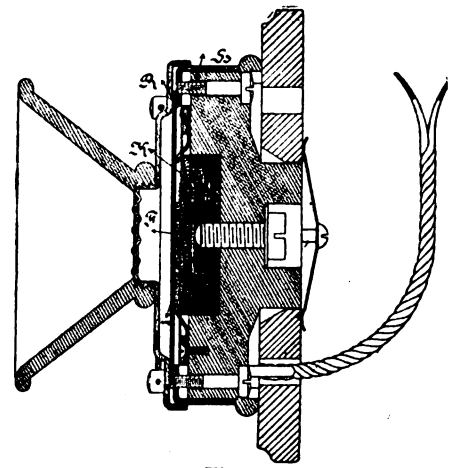


Fig. 3.

Mikrophon gibt die Sprache für die grössten Entfernungen laut und deutlich wieder. Ein für grosse Entfernungen gleichfalls vorzüglich verwendbares Mikrophon wird neuerdings auch von der Firma Stock & Co. in Berlin hergestellt. Statt der Kohlenstäbe finden hier auf einer Achse aus Kohle leicht drehbar angeordnete Kohlenscheiben Verwendung, welche mit ihrem äusseren ziemlich breit gehaltenen Rande gegen eine Kohlenplatte schleifen. Beim Sprechen drehen sich die Kohlenscheiben fortgesetzt um ein geringes, so dass immer wieder andere Kohlenteilchen in Berührung kommen. Die verhältnismässig grossen Berührungsflächen zwischen Kohlenachse und Scheiben bewirken die gute Lautübertragung, während das Drehen der Kohlenscheiben eine gleichmässige Abnutzung und infolgedessen ein stets zuverlässiges Arbeiten des Mikrophons sichert. Infolge der erwähnten Vorzüge verdienen die neuen Mikrophone besondere Beachtung. M.

Das Rohmaterial der Auer-Glühstrümpfe.

Über *thorhaltige Mineralien und ihre Bedeutung für die Gasglühlicht-Industrie* berichtete Dr. F. Krantz kürzlich in den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Die Auer'sche Erfindung beruht bekanntlich auf dem starken Lichtausstrahlungsvermögen von sogenannten „seltenen Erden" beim Glühen. Der Glühstrumpf wird hergestellt, indem man ein Baumwollgewebe in Form eines runden Dochtes mit einer wässrigen Lösung der Nitrate jener „seltenen Erden" tränkt, trocknen lässt und das Gewebe verbrennt. Es bleibt alsdann das bekannte Skelett übrig, das in der Gasflamme das glänzende Licht ausstrahlt. Unter „seltenen Erden" versteht man die Oxyde der Metalle, die der *Cergruppe* und der *Didymgruppe* angehören. Die grösste Bedeutung hat aber die *Thorerde* erlangt, da durch ihre Einführung der früher grüne Farbenton des Glühlichtes bedeutend verbessert wurde. Heutzutage enthalten die Glühstrümpfe ca. 98 pCt. *Thoroxyd*, ca. 1 pCt. Ceroxyd und 1 pCt. andere Beimengungen. Infolge dessen wurde der Gehalt an Thorerde für den Wert der zur Verarbeitung kommenden Mineralien bestimmend.

Die Gewinnung der Thorpräparate stiess bald auf Schwierigkeiten, weil die in Norwegen vorhandenen Mengen von Thorit und Orangit, aus welchen

Digitized by Google

Mineralien man sie früher allein herstellte, in kurzer Zeit erschöpft waren; denn wenn diese Mineralien auch namentlich in der Nähe des Langesundfjords in weiter Verbreitung angetroffen wurden, so kamen sie doch immer nur in ganz geringen Mengen vor. Ein grösseres Vorkommen von Uranothorit ist in den letzten Jahren in Süd-Norwegen bei Arendal ausgebeutet worden; vollständig erschöpft ist die älteste Fundstelle von schwarzem Thorit bei Brevik.

Es lag nur zu nahe, dass die mit der Verbreitung der Gasglühlicht-Industrie stetig grössere Nachfrage nach diesen Mineralien ein wahres „Thorit fieber" hervorrief. Allerorten suchte man im Gebiet der Syenit-Pegmatitgänge und der Augit und Nephelin-Syenite des südlichen Norwegens nach „Thoriten".

Von diesem Thoritfieber entwirft L. Schmelck ein ergötzliches Bild. Männer, Frauen, Knaben, Mädchen hämmerten und meisselten an den unglaublichsten Stellen; die kleinen nackten Felseninseln stiegen enorm im Preise, es entstanden Mineralkontore mit Schaufenstern, die Papierhandlungen hielten gedruckte Schürfanmeldezettel vorrätig, man riss Quadersteine aus Gebäudemauern, eine Frau verkaufte die Ballaststeine ihrer Wäschemangel für mehrere hundert Kronen . . ., kurz alles dachte nur und sprach nur von Thorit.

Natürlich hatte dies auch bald zur Folge, dass unter dem Namen „Thorit" alle möglichen Mineralien auf den Markt gebracht wurden, mit einem recht schwankenden, oft auch völlig fehlenden Gehalt an Thorerde, dabei zu ungeheuren Preisen. Weder Verkäufer noch Käufer waren im Stande, brauchbares und wertloses Material so recht auseinanderzuhalten, so dass auch des Öfteren beide Teile Verluste erlitten.

Die eigentlichen Thorite und Orangite blieben nach wie vor seltene Mineralien, sie verloren aber auch schliesslich an Bedeutung, da man Ersatz für sie fand. Auch andere Minerale erwiesen sich wegen ihres Gehaltes an seltenen Erden für die Gasglühlicht-Industrie geeignet; von diesen besitzen *Äschynit* z. B. 15¾ pCt., *Thororthit* 15—17 pCt., *Monazit* 7—32 pCt. Thorerdegehalt. Es stellte sich auch bald heraus, dass von diesen ursprünglich für sehr selten gehaltenen Mineralien namentlich Monazit und Xenotim eine grosse Verbreitung in *Australien, Brasilien* und in *Carolina* besitzen, so dass der Bedarf für die Gasglühlicht-Industrie auf weithin gedeckt werden kann.

Monazit und *Xenotim* wurden als Gemengteile von Graniten und granitischen Gneissen nachgewiesen.

Derby fand Monazit in einer Menge von Punkten in dem Gneiss der *brasilianischen Küstenketten* und in den dortigen granitischen Gangmassen (z. B. Serra de Tijuea, bei Rio Serra de Tinguá, sodann in einem roten Syenit der Serra do Jauba, Provinz Bahia. Auch in verschiedenen *Flussläufen von Nord- und Süd-Carolina*, von *Connecticut* und *Canada* wurden Monazitsande gefunden. Im Allgemeinen bestehen die gereinigten Monazitsande aus 70% Monazit-Körnchen von goldgelber bis schmutzigbrauner Farbe; der Rest sind Verunreinigungen durch Titan, Magnetit, roten Granit, Quarz, Zirkon und Rutil.

Der Thorgehalt ist verhältnismässig gering, es bedarf daher immer grosser Mengen von Material, das keineswegs immer gleichwertig ist; auch hier ist lediglich die chemische Untersuchung für den Handelswert massgebend. Im Allgemeinen werden auf dem Markte die feinkörnigen Brasilsande den grobkörnigen Carolinasanden vorgezogen, obwohl die guten Sorten der letzteren mehr Thorerde enthalten, als die ersteren, dafür aber erst gemahlen werden müssen, während die Brasilsande direkt durch Schwefelsäure aufgeschlossen werden können. Der durchschnittliche Gehalt an Thorerde beträgt nur 4—6%, trotzdem werden zur Zeit fast ausschliesslich nur die Monazitsande für die Fabrikation des Thoriumnitrats und der Cerpräparate herangezogen. Während die Vorkommen in Carolina bereits etwas, wegen der hohen Abbaukosten, zurückzutreten beginnen (die ursprünglichen Flussbettablagerungen sind erschöpft, die jetzt gewonnenen Monazite stammen aus einer 1—1½ Fuss mächtigen, von 4 6 Fuss Abraum bedeckten Schwemmsandschicht), hat sich Brasilien als unerschöpflich erwiesen; hier interessiert sich jetzt die Generalregierung für die Gewinnung der Monazitsande und ist bemüht, der schrankenlosen Ausbeutung zu steuern und die Produktion zu regeln. In Amerika schreitet man bereits zur Selbstdarstellung des Thoriumnitrats, ein Versuch, der z. B. in Brasilien wegen des teuren Preises der Reagentien, des Mangels an Chemikern und der geringen Entwicklung der chemischen Industrie überhaupt noch nicht möglich ist.

Neuerdings kommen Nachrichten, dass auch in *russischen* Flüssen fabrikmässig verwertbare Mengen von thorhaltigem Monazit gefunden worden seien, ferner grosse Mengen von thorhaltigen Mineralien in *Texas* und *Conecticut*.

Interessant ist auch ein Blick auf die *Preisveränderungen*: für Thorit wurden zeitweise über 500 M., für Orangit über 600 M. und für Monazit bis 30 M. per Kilo bezahlt. Bei Thorit gingen die Preise auf etwa 80 M. per Kilo zurück. — Amerikanischer Monazitsand mit 2—3 pCt. Thorgehalt stellt sich jetzt loco Hamburg oder Amsterdam auf 70—100 M. für 100 Kilo. Hand in Hand damit sank auch der Preis der Präparate: das Gramm Thoriumnitrat kostete noch vor 2 Jahren 4 M., während es heute ca. 20 Pfennige kostet. R. M.

Betrachtungen und kleine Mittheilungen.

Die Verbesserungen am Gasglühlicht. Eine der wesentlichsten Verbesserungen liegt, wie oben schon mitgeteilt, in der schöneren Farbe des Lichts. Man lässt die *Erbiumsalze* weg, die ein *grünes* Licht erzeugten. Ferner ist es gelungen, die Glühlichtstrümpfe viel *haltbarer* zu machen. Früher wurden die präparierten Dochte nach den Verbrauchsplätzen verschickt und von den dortigen Agenten möglichst an Ort und Stelle verbrannt, weil die Glühkörper so zerbrechlich waren, dass oft die kleinste Erschütterung sie zerstörte. — Heutzutage werden die Glühstrümpfe von besondern Arbeitern im Grossen verascht; zunächst durch eine Bunsenflamme (nicht leuchtende Gasflamme). Dann lässt man den Glühkörper in Pressgas (d. i. Leuchtgas unter erhöhtem Druck) zusammen sintern, wodurch er eine erhebliche Festigkeit gewinnt. Das Verbrennen erfolgt in Vorrichtungen mit kräftiger Ventilation, damit die Arbeiter von den nitrosen Gasen

Digitized by Google

nicht belästigt werden. Auch tragen die Leute, die das Sintern sehr aufmerksam beobachten müssen, dunkle Brillen, da sonst das Auge unter dem grellen Licht sehr leidet.

* * *

Über die Erzeugung künstlicher Diamanten auf elektrischem Wege liegen neue Versuche von Henry Moissan vor, bei welchen er das mit Kohlenstoff beladene Gusseisen dadurch zu einer noch schnelleren Erkaltung brachte, dass ein Tropfen flüssigen Eisens, nachdem er sich im elektrischen Ofen mit Kohlenstoff gesättigt hatte, von einer gewissen Höhe, in ein Quecksilberbad fallen gelassen wurde. Unter dem Schrot finden sich Kugeln oder abgeplattete Elipsoide von regelmässiger Form sowie unregelmässige, beim Herabfallen zerschaumte Massen. Letztere schliessen keine Hohlräume ein und enthalten Kohlenstoff nur in der Form von Graphit. Die regelmässigen Kugeln dagegen enthalten *Diamanten*, teils durchsichtige in sehr kleinen Krystallen von zuweilen grosser Regelmässigkeit, teils schwarze. Dr. Plv.

(Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Maschinen-Industrie. 1897. Nr. 3.)

* * *

Über künstliche Färbung von Krystallen. Das natürlich vorkommende Chlornatrium, das *Steinsalz*, ist zuweilen tief blau gefärbt. Da über die Natur dieser Blaufärbung bislang nichts Sicheres bekannt war, hat es nicht an Bestrebungen gefehlt, dieselbe experimentell zu ergründen. Herrn Giesel ist dies in einfacher Weise nicht nur mit dem Steinsalz, sondern mit allen Haloïdsalzen der Alkalimetalle[1]) gelungen. Er erhitzt in zugeschmolzenen Glasröhren die wasserfreien Krystalle der betr. Salze (z. B. Kochsalz) im Kalium- und Natriumdampf bis zur beginnenden Rotglut. Für die Art der enstehenden Farbe ist es gleichgiltig, welcher Metalldampf angewand wird; sie hängt nur von dem betreffenden Haloidsalz ab. Bromkalium und Jodkalium färben sich prachtvoll cyanblau, Chlorkalium resp. Sylvin dunkelheliotrop, Chlornatrium resp. reines Steinsalz gelb bis braun. Die Färbungen durchdringen die ganze Masse des Krystalles, ohne dass derselbe dadurch seine Klarheit verliert. Vor zwei Jahren hat Goldstein durch physikalische Hilfsmittel, nämlich durch Einwirkung von *Kathodenstrahlen* mehr oder minder intensive Färbungen an solchen Salzen erzeugt. Die chemisch gefärbten Salze verlieren bei genügend hoher Temperatur die Farbe wieder. Dasselbe Schicksal erleiden die durch Kathodenstrahlen gefärbten Verbindungen und das natürlich gefärbte Steinsalz. Besonders bemerkenswert ist, dass das künstlich gelb oder braun gefärbte Steinsalz beim Erhitzen allmählich eine ganze Reihe von Farben durchläuft, unter denen sich auch das prächtige Cyanblau des natürlichen Salzes befindet. Jede einzelne Farbe bleibt erhalten, wenn man in dem betreffenden Stadium erkalten lässt. Ähnliche Farbenwandlungen zeigen auch das durch Kathodenstrahlen gelbbraun gefärbte Chlornatrium und das natürliche blaue Steinsalz. Diese Übereinstimmung, die sich noch in anderen Eigenschaften zeigt, macht die Identität der durch Kalium- bezw. Natriumdampf sowie der durch Kathodenstrahlen gefärbten Alkalihaloïde wahrscheinlich. Auch die Vermutung, dass das natürlich und das künstlich blau gefärbte Chlornatrium gleichartig sind, entbehrt nicht der Wahrscheinlichkeit. Der Grund der Färbungen lässt sich noch nicht mit Sicherheit angeben. Man wird die gefärbten Salze als feste Lösungen (Legirungen) von Metall und Metallsalz anzusehen haben, wie dies zuerst von Elster und Geitel hervorgehoben wurde. Bei der chemischen Synthese ist ja das Metall von vornherein gegeben, bei der Färbung auf physikalischem Wege müssten zunächst die Kathodenstrahlen die Zerlegung des Salzes und somit das Auftreten des freien Metalls bewirken. Die gefärbten Salze geben im Wasser eine farblose Lösung.

(Berichte d. deutsch. chem. Ges. 30, 156). Dr. Schmidt.

[1]) So nennt man die Chlor-, Jod-, Brom- und Fluorverbindungen bes. von Kalium und Natrium.

* * *

Über das Vorkommen von Pyrazinen im Fuselöl und in den Reaktionsprodukten aus Traubenzucker und Ammoniak. Das Vorkommen organischer Basen im Gährungsamylalkohol (Fuselöl) ist schon lange bekannt. Von hygienischer Seite wurde wiederholt auf die Gegenwart basischer Körper in den Alkoholen des Handels hingewiesen und ihnen eine giftige Wirkung zugeschrieben. Die Ermittelung der chemischen Natur dieser Substanzen war bisher nicht geglückt, Haitinger konstatierte nur die Anwesenheit von Pyridin im Amylalkohol. Neuerdings wurden Bamberger und Einhorn bei Versuchen auf das Vorhandensein dieser Basen wieder aufmerksam und nahmen eine Untersuchung derselben vor.[1]) Sie konnten dem „reinsten" technischen Amylalkohol direkt durch Extraktion mit Schwefelsäure ein Gemisch von Basen entziehen und in demselben mit Sicherheit ausser Pyridin das 2,5-Dimethylpyrazin nachweisen. Der Basengehalt im Amylalkohol ist sehr schwankend und immer nur ein geringfügiger 0,1 pCt. Bei der geringen Menge der Basen in den Fuselölen ist eine giftige Wirkung derselben in den Alkoholen des Handels unwahrscheinlich. Fast gleichzeitig mit vorgenannten Forschern haben Brandes und Stöhr die Resultate einer Untersuchung veröffentlicht[2]), in der sie den Nachweis erbringen, dass die von Tanret aus Traubenzucker und Ammoniak gewonnenen Basen, die „Glucosine", ausser Pyridin Pyrazinbasen enthalten. Die beiden Untersuchungen ergänzen sich insofern, als daraus hervorgeht, dass die bei dem Zerfall des Traubenzuckermoleküls einerseits bei der Gährung (natürlich in Gegenwart stickstoffhaltiger Substanzen) andrerseits bei der Einwirkung von Ammoniak bei höherer Temperatur entstehenden Basen ein und derselben Körperklasse, den Pyrazinen, angehören. Dr. Schmidt.

[1]) Berichte d. deutsch. chem. Ges. 30, 224.
[2]) Journ. prakt. Chem. (54) 481.

* * *

Entladungsstrahlen. E. Wiedemann hat eine neue Art von Strahlen aufgefunden, die er nach ihrer Erzeugung durch elektrische Entladungen Entladungsstrahlen nennt, und die besonders dadurch charakterisiert sind, dass sie die Eigenschaft haben, sogen. *Thermoluminescenz* zu erregen. Es gibt Substanzen, wie Flussspath, Marmor, die schon bei sehr mässigem Erwärmen, z. B. auf 70°, im Dunkeln leuchten, also lange bevor sie glühen. Andere Körper, wie Schwefelkalcium, erlangen die Fähigkeit durch schwaches Erwärmen zu leuchten, erst dann, wenn sie vorher von Licht- oder Kathodenstrahlen getroffen sind. Alle derartigen Stoffe nennt man thermoluminescierend. Die Thermolumineszenz wird auch durch elektrische Funken erregt und E. Wiedemann hat gezeigt, dass hierbei ausser dem *Licht* der Funken eine besondere Art von Strahlen, die von der elektrischen Entladung ausgehen, wirksam ist. Die Eigenschaften dieser Entladungsstrahlen sind von Hoffmann näher untersucht. Sie gehen durch feste Körper nicht hindurch,

Digitized by Google

werden schon von ganz dünnen Schichten Glimmer, Aluminium etc. zurückgehalten, auch von Gasen wie Sauerstoff und Kohlensäure, stark absorbiert. Sie pflanzen sich geradlinig fort, ihre Intensität nimmt mit der Entfernung vom erregenden Funken schnell ab, sie werden nicht reflektiert; in mancher Beziehung haben sie also ähnliche Eigenschaften wie Röntgenstrahlen, in anderer sind sie wieder von diesen und von Lichtstrahlen durchaus verschieden. Ausser durch elektrische Funken können die neuen Strahlen auch durch die Entladung in Geisslerschen Röhren erzeugt werden und zwar in noch grösserer Stärke. Sie nehmen von jedem Teil der Entladung ihren Ausgang, ihre Bildung ist also nicht, wie die der Kathoden- und Röntgenstrahlen, wesentlich durch das vom negativen Pol ausgehende Licht bedingt. Durch den Magneten werden die Strahlen nicht abgelenkt, auch haben sie keine photographischen Wirkungen, ausser wenn sie bei starker Luftverdünnung erzeugt werden. Doch ist wahrscheinlich, dass sie in diesem Falle zu Kathodenstrahlen werden, denn sie zeigen deren charakteristische Eigenschaften. Auch durch elektrische Schwingungen kann man unter gewissen Umständen die neuen Strahlen erzeugen. Dass sie weder mit Lichtstrahlen noch mit Röntgenstrahlen identisch sind, hat Hoffmann aufs Bestimmteste erwiesen. (Wiedemanns Annalen 1897. Heft 2.) Dr. Pr.

* * *

Eine neue Flugmaschine ist von dem Amerikaner Graham Bell auf Grundlage der flugtechnischen Studien des Professor Langley in New-York gebaut worden. Selbe hat als Versuchsobjekt sehr günstige Resultate erzielt, und diente als Beweis der Richtigkeit dieser Segelflugtheorie. Die Flugmaschine besteht aus einer kleinen Dampfmaschine und aus 2 grossen horizontalen flügelartigen Segelflächen. Durch die Dampfmaschine werden 2 Propellerschrauben, in entgegengesetzter Richtung sich bewegend, in Rotation erhalten. Diese erteilen dem Apparat die Vorwärtsbewegung, während er durch die Reaktion der darunter befindlichen Luft mit Hilfe seiner Flügel schwebend getragen wird. Die zweipferdige Maschine ist ganz aus Stahl hergestellt, wiegt nur 3½ Kgr. und ist zwischen den beiderseits raubvogelflügelartigen Aëroplonflächen hängend befestigt. Es wurden sowohl vorwärtsbewegende, wie schraubenförmig aufsteigende Versuche mit günstigen Erfolgen erzielt. Die mittlere Geschwindigkeit bei den Experimenten wurde mit 30 bis 35 Klm. pro Stunde taxiert. Demnächst sollen weitere Versuche mit einem neukonstruierten Apparat stattfinden, welcher eine grössere Maschine, in Bauart den leichten Torpedomaschinen gleich, und einen gewandten Maschinisten, tragen soll. Durch die dabei erzielten Daten wird es ermöglicht sein, einen grossen Schritt der Lösung der modernen Luftschifffahrt näher zu kommen und ihr neue Bahn zu brechen. GAWEY.

* * *

Von den beiden französischen Luftschiffern Godard und Surcouf wird beabsichtigt, im Frühjahr 1898 den Nordpol mit dem Luftballon zu erreichen; der Ballon, 10000 Kbm. fassend, soll 60 Tage in der Luft bleiben können. Die Kosten der Expedition werden auf 250000 Francs veranschlagt. (Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdkunde, 1897, Nr. 1.)

M.

* * *

Neue Dächer. Man schreibt aus Spanien, dass die Erfindung der Papierdachzigel durchschlagenden Erfolg sich sicherte und viele moderne Häuser damit gedeckt werden. Diese aus Papiermasse gepressten Ziegel und Kacheln haben dieselbe Grösse und Form, wie unsere. Häufig sind sie auch mit bunten Mustern versehen und zeichnen sich durch ihr minimales Gewicht aus. Um die Widerstandsfähigkeit der Masse gegen Witterungseinflüsse zu erhöhen, werden sie mit bitumiösen Stoffen getränkt. Zum Schutze gegen Feuergefahr ist die Imprägnirung mit Wasserglas die beliebteste und sicherste. Die Vorteile dieser Dächer sind in der Billigkeit der Ziegel an und für sich, sowie in der leichteren Dachkonstruktion, der geringen Belastung wegen, und in dem Gesamteindruck der bunt gezierten Dachflächen zu suchen. Ein neueres weniger bekanntes Dachdeckungsmaterial hat eine Firma in Warschau hergestellt, welches aus mehreren übereinander liegenden Holzfournierblättern besteht. Diese werden der Festigkeit und Elastizität wegen, derart übereinander geleimt, dass sich die Holzfasern der einzelnen Schichten kreuzen. In Folge der Grösse der Platten ist es sehr leicht, diese Holztafeln auf die Dachstuhlgerüstlatten aufzunageln. Gleichfalls wird, wie früher erwähnt, dieses Dachdeckungsmaterial gegen Witterungseinflüsse und Feuersgefahr ähnlich präpariert. Besonders grosse Fournierblätter werden an der Aussenseite noch mit einer besandeten Asphaltschichte bedeckt. Die geringeren Anschaffungskosten, sowie die weniger zeitraubende Arbeit beim Eindecken der Dachstühle, hilden auch hier die Hauptvorteile des neuen Deckungsmaterials. GAWEY.

* * *

Der Untergang von Sodom und Gomorrha.*)

Über die Natur dieses im 19. Kapitel der Genesis, Vers 23–29 geschilderten Ereignisses sind die Meinungen von jeher weit auseinandergegangen; erst neuere Forschungen und Beobachtungen im Gebiete des Toten Meeres gestatten eine Erklärung, die ziemlichen Anspruch auf Wahrscheinlichkeit macht und nicht ohne allgemeines Interesse ist. Das Tote Meer bezeichnet die tiefste Stelle der Jordanspalte, einer gewaltigen Furche, im Antlitz unserer Erde; seine Oberfläche liegt 394, sein Boden fasst 800 Meter unter dem Niveau des Mittelländischen Meeres; es stellt eine ausdehnte Grabenversenkung dar, die sich an einem System meridional streichender Verwerfungen zwischen den Plateaux von Judäa und Moab bildete, während diese gleichsam als Pfeiler stehen blieben.

Diese Einsenkung der Erdrinde vollzog sich bereits in der jüngeren Tertiärzeit, lange also *vor* jeder historischen Zeitrechnung. Seither sind als einzige Veränderungen zu verzeichnen: die Umwandlung des ehemals fruchtbaren Thales Siddim in einen Salzmorast und die Zerstörung der vier Städte Sodom, Gomorrha, Adama und Zebojim durch ein göttliches Strafgericht.

Das Thal Siddim, dessen Überflutung durch das Salzmeer Gen. 14, 3 berichtet wird, ist in den südlichen Teil des Toten Meeres zu verlegen, der eine nur wenige Meter tiefe Lagune bildet und nach Süden in einen Salzmorast, die Sabcha, übergeht; diese Lagune birgt grosse Massen von Asphalt, die zeitweilig durch Erderschütterungen vom Untergrunde losgelöst, auf der Oberfläche der Lagune sich schwimmend umhertreiben. Der Asphaltreichtum des Thales Siddim wird in der Bibel ausdrücklich

*) Nach einem von Dr. K. Diener am 12. Januar d. J. in der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien gehaltenen Vortrage.

Digitized by Google

erwähnt. (Gen. 14, V. 10.) Unter den 4 Städten war Sodom die östlichste, noch im Thale selbst, aber hart am Rande des moabitischen Felsengebirges gelegen.

Die eigentliche Zerstörung der Städte wurde eingeleitet, dadurch „dass Jahveh über Sodom und Gomorrha „Gophnith" regnen liess; die Bedeutung dieses von Luther mit „Schwefel" übersetzten Wortes war bisher unverständlich. Die geologischen Beobachtungen an Ort und Stelle gestatten eine einfache Erklärung. Am Ostufer des Toten Meeres kommen sehr junge vulkanische Bildungen vor; dieselben überdecken (z. B. im Dschôlân) Flussablagerungen mit Resten einer Süsswasserfauna, welche mit der heute in Palästina lebenden noch völlig identisch ist, sind also jünger als diese Absätze und es liegen gar keine Bedenken vor, das vulkanische Eruptionen hier möglicherweise noch bis in die historische Zeit angedauert haben.

Die Schilderung von der Zerstörung selbst (Vers 25) besagt, dass Jahveh die Städte „umwendete", durch „Umkehrung" vernichtete. Das deutet mit Sicherheit auf ein Erdbeben hin, welches das Thal Siddim betraf, und welches um so zerstörender wirken musste, da dieses fruchtbare Thal mit lockeren, von Grundwasser durchtränkten Alluvionen erfüllt war; die Begleiterscheinungen stärkerer Erdbeben in Grundwasser-Niederungen sind stets ein Aufpressen des Grundwassers und eine darauf hin erfolgte Senkung des durchtränkten Bodens, den hier das Tote Meer überflutete. Vielleicht lassen sich auch die Warnungen, die Lot auf die Gefahr aufmerksam machten, als seismische Zuckungen deuten, welche oft grösseren Erdbeben vorangehen.

Beide Ereignisse, vulkanische Eruption und Erdbeben, stehen derartig im Zusammenhange, dass zunächst das Erdbeben die Städte zum Einsturz brachte, und alsdann durch den Erdstoss eine vorübergehende Eruption in dem Krater eines der Vulkane von Moab am Ostrande des Sees hervorgerufen wurde, deren Aschenregen vom „Himmel herab" die Städte überschüttete. Das Zusammentreffen von Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen ist eine bekannte Erscheinung. Auch die Geschichte von der Umwandlung von Lot's Frau in eine Salzsäule findet eine ganz zwanglose Erklärung. Das Tote Meer, noch heute eine sehr konzentrierte Kochsalzlösung, deren Salzgehalt den des Oceans noch 6 mal übertrifft, wird von Terrassen umgeben, die bis zu einer Höhe von 200 m über den heutigen Spiegel hinaufreichen; diese Ablagerungen, Schichten von Lisan genannt, stellen also die Niederschläge des Sees aus einer Zeit dar, wo sein Spiegel 200 Meter höher stand als heute, und enthalten (im Dschebel Usum) ein 30—40 m mächtiges Lager von reinem Steinsalz.

Von dieser senkrecht zerklüfteten Salzmasse lösen sich gelegentlich prismenförmige Stücke ab, die durch Verwitterung manchmal ein mehr oder weniger menschenähnliches Ansehen annehmen.

Diese Thatsache scheint die Erzählung hervorgerufen zu haben, die insofern also von den thatsächlichen Ereignissen zu trennen ist. R. M.

* * *

Über einen eigentümlichen *Vulkan-ähnlichen Ausbruch* in *Santos* (Brasilien) entnehmen wir der in S. Paulo erscheinenden Germania vom 29. bezw. 31. Dezember 1896 Folgendes: „Am 28. Dezember Abends 11 Uhr, verspürte man in der Stadt leichtes unterirdisches Getöse. Zugleich erfolgte bei einer Vorstadt, im Distrikt Outeirinhos, auf einem erst vor Kurzem entwaldeten Hügel, 150 m vom Meere entfernt, aus einer Erdspalte ein Ausbruch brennender Gase, die zuerst 25 m hoch emporschlugen, dann sich noch vergrösserten, um grossen Massen heissen Wassers, Schlamm und Steinen, die bis zu 150 m Entfernung geschleudert wurden, Platz zu machen. In der Nähe der etwa 4 m im Umfange messenden Krateröffnung erhitzte sich der Boden auf 49° C. Dr. Orville Derby, der Landesgeologe von S. Paulo reiste sofort an die Ausbruchstelle. Er kam zu der Ansicht, dass es sich nicht um einen Vulkan, wie man natürlich zuerst glaubte, sondern um den Ausbruch eines artesischen Brunnens handelte. In einer porösen Sandschicht, die zwischen zwei thonhaltigen Schichten liegt, war das Wasser unter einem ungeheuren Druck angesammelt worden. Durch Erdarbeiten, wobei die Arbeiter schon am Nachmittage Dämpfe aufsteigen sahen, ohne ihnen indess Wert beizulegen, wurde dem Drucke eine Ausbruchsstelle geschaffen. Über den Grund der Entzündung der Gase, die sich wahrscheinlich durch Zersetzung organischer Bestandteile in der Sandschicht gebildet hatten, ist noch nichts festzustellen. Dr. O. Derby glaubt, dass mit dem Aufhören des Druckes auch die Erscheinung ihr Ende erreichen werde. Dr. L. REH.

* * *

Ein reiches und ausgedehntes Vorkommen von *Tellurgold**) ist im Great Boulder Main Reef bei Kalgoorlie, Hannans Distrikt, Westaustralien durch den Bergingenieur Modest Maryanski nachgewiesen worden. Die unzweifelhaft sicheren Funde sind für die Bergwerksindustrie der australischen Kolonie von der grössten Bedeutung. R. M.

Sprechsaal.

Sehr geehrter Herr Doktor! In Nr. 4 der Umschau las ich mit grossem Interesse den Artikel über die Gefahren in chemischen Fabriken. Speziell mit dem Chlor habe ich nun vor wenigen Jahren eine Erfahrung gemacht, die ich Ihnen nicht vorenthalte, da mich die Sache damals und immer noch in ganz besonderer Weise auf gewisse Wirkungen des schätzbaren Desinfektionsmittels, des Chlorgases, aufmerksam machte. Von dem banalen Ausdrucke: Chlor ist „Gift" für die Lunge hatte ich bereits von jeher nichts gehalten, und bei den vorgenommenen chemischen Experimenten, die ich hie und da anstellte, nahm ich mich auch durchaus nicht skrupulös in Acht. Vor einigen Jahren litt ich bereits an die zwölf Monate an einem stark entwickelten chronischen Bronchialkatarrh, den ich mir — ich weiss das ganz genau — durch das Einatmen von schwefelicher Säure an einem Koksofen in kalter, regnerischer Nacht zugezogen hatte. Eine dazugetretene Erkältung befestigte das Leiden, und es hielt von da an Stand durch vier sich folgende Jahreszeiten, nachdem frühere Anfälle sich immer wieder gebessert hatten. So stand mein Fall, als ich eines Tages in der Absicht, Chlorwasser zu irgendwelchem Zwecke anzufertigen, im Sandbade Chlorgas entwickelte. Ein Zufall, der meine Aufmerksamkeit gefangen nahm, verursachte es, dass ich die Gas-

*) Näheres in der Zeitschrift für praktische Geologie, Februar-Heft S. 72.

Digitized by Google

entwickelung nicht beobachtete und zu spät bemerkte, wie sich der ganze Raum, in dem ich mich befand, bis zur Höhe von ca. 1½ m mit dichtem gelbem Chlorgas angefüllt hatte, während es sich schon bis über 2 m hoch mit der Luft des Raumes ebenfalls vermischt hatte. Die Zeit, durch welche ich dieses Gemisch eingeatmet, mag immerhin mehrere Minuten betragen haben; den Raum habe ich selbstverständlich hierauf sofort verlassen. Nun trat die Erscheinung ein, die mir anfänglich nicht ganz unbedenklich war, dass ich drei bis vier Tage lang einen intensiven Chlorgeschmack im Munde hatte, der sich wesentlich bei den mir gewohnten Aushustungen des Bronchialschleimes verstärkte. Diese letzteren selbst traten in vermehrter Fülle auf, jedoch ohne Belästigung hervorzurufen; sie wurden schliesslich spärlicher, und das Endresultat war nach vielleicht zwei Wochen, dass ich den schweren, bleibenden, durch glasigen, schwärzlichen Auswurf mit reissenden Stichen in der Lunge genau charakterisierten Bronchialkatarrh gänzlich verloren hatte. Ich muss gestehen, dass meine Lunge freilich wohl eine ganz vorzügliche Verfassung von jeher in jeder anderen Beziehung besass. Aber mit Bezug auf die Hinweisung in Ihrem Artikel auf die günstige Statistik der Chlorarbeiter ist mir der von Ihnen erwähnte englische Fabrikant doch persönlich viel unverdächtiger, wenn ich meine eigene Erfahrung dazu halte. Auch weiter unten wird im genannten Artikel gesagt, ein Chlorarbeiter, dessen Lunge geheilt sein kann, trete „mit einem Makel behaftet" etwa in einen neuen Erwerbszweig. Nun wohl, welcher Art mag aber ein solcher Makel sein? Ists eine grössere Empfindlichkeit der bekleidenden Häute? — Das bestreite ich. — Ist ein Gewebsverlust darunter verstanden? — Das ist wohl direkt unmöglich. Im Gegenteile wird die sogenannte „Giftigkeit" des Chlorgases richtiger nur in ganz bedingtem Sinne zu behaupten sein. Von dem eminenten Nutzen, den diese scharfe Waffe im Kampfe gegen die mikroskopischen Zerstörer des Lebens aber noch bringen dürfte, sofern sie sich in kundiger Hand befindet, bin ich fest überzeugt, wie ich auch hoffe, dass die Hygiene der nächsten Zeit sich dieses luftförmigen Feindes aller Bakterien – wie auch der schwefligen Säure -- mehr als bislang bedienen wird.

Hochachtungsvoll
H. W.

An diesen interessanten Brief möchten wir folgende Bemerkungen knüpfen: Vor allem ist es jetzt schwer zu entscheiden, ob der sogen. „Bronchialkatarrh" des geehrten Herrn Einsenders wirklich *durch* Chlor heilte, oder vielmehr *trotz* Chlor. Das „post hoc, ergo propter hoc" dürfte in diesem Falle sehr anzuzweifeln sein. — Davon abgesehen, ist die Bemerkung, dass Chlor eine scharfe Waffe gegen Mikroben sei, durchaus richtig. Ein Luftgemenge, in welchem Chlor im Verhältnis von 1:1500 enthalten ist, tötet Milzbrandbazillen; dessen Sporen werden vom Chlorwasser nach 24stündiger Einwirkung vernichtet. (Als Vergleich diene folgendes: Sublimat (Quecksilberchlorid) tötet in der Lösung 1:2000 Milzbrandsporen in 5 Minuten!) Ein Raum also, in dem Chlor entwickelt wird, ist sicher ziemlich bakterienfrei und insbesondere Tuberkelbazillen werden sich kaum darin finden. *Aber* Versuche an Kaninchen und zufällige Chlorvergiftungen beim Menschen haben ergeben, dass infolge Einatmung von Chlor der Epithelbelag der Respirationsschleimhäute zerstört (verätzt) wird und fettig degeneriert. Das unverletzte Epithel aber ist der beste Schutz gegen das Eindringen von Mikroorganismen und infolge dessen wird ein Arbeiter, der in der Chlorluft zwar gesund geblieben ist, seine Respirationsepithel aber zerstört hat, die denkbar beste Disposition zur Acquirierung von Tuberkulose in einen anderen Beruf mitnehmen. Nach Flügge muss ein Chlorgehalt von 0,001—0,002 pro Mille in der Luft als unschädlich, 0,005 per Mille aber als durchaus gesundheitswidrig, eine dauernde Einwirkung als unzulässig angesehen worden. — Anschliessend an die letzte Bemerkung des Herren Einsenders muss auf die Versuche Mehlhausens hingewiesen werden, nach welchen die schweflige Säure als Desinficiens vor dem Chlor den Vorzug verdient, sowohl ihrer energischeren Wirkung, als auch ihrer grösseren Billigkeit wegen. —

S. Th. in Br. Wir rathen Ihnen, sich an die Karten-Handlung von Simon Schropp, Berlin, Jägerstrasse 61 zu wenden, welche Ihnen über die in Europa aufzutreibenden guten Karten Auskunft geben kann Ausserdem verweisen wir Sie auf „Petermann's geogr. Mitteilungen", in denen die neuen Bücher und Karten besprochen werden, und auf das Verzeichnis von „Dr. Baschin, Bibliot. geographica".

A. G. in *Homburg v. d. H.* Stöckhardt's Schule der Chemie (Verlag v. Fr. Vieweg, Braunschweig) ist immer noch das beste Buch für Ihre Zwecke; auch Arendt, Experimentalchemie (Verlag v. L. Voss, Hamburg) ist recht gut, wenn auch etwas zu breit angelegt.

Herrn *G. M.* in *Nürnberg.* Auch wir haben von der neuen *Umdrehungsdampfmaschine* gehört, die angeblich von einer amerikanischen Schiffsbaugesellschaft zu 28,000,000 Mark erworben worden sei. Wir haben sofort die nötigen Schritte gethan, um näheres zu erfahren und werden s. Z. in der „Umschau" berichten. Zunächst macht uns der etwas *amerikanische* Preis noch skeptisch. Vielleicht *will* der Erfinder erst den Preis dafür haben?

Ihr Lob über die „Umschau" erfreut uns sehr. Der bisherige grosse Erfolg zeigt uns allerdings, dass ein Bedürfnis nach einer solchen Zeitschrift bestanden hat.

Herrn *R. L.* in *W.* Für Ihre Zwecke dürfte in Betracht kommen „Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane" Herausgegeben von Prof. Dr. H. Ebbinghaus und Prof. Dr. A. König. Verlag von Leopold Voss in Hamburg. Jährlich 6 Hefte. Preis M. 15.

Herrn *K. F.* in *S.* Sie unterschätzen die Schwierigkeit der Lösung der Frage *„Warum bleibt das Fahrrad aufrecht?"* Über die Theorie der Zentralbewegung, des Kreisels und was damit zusammenhängt, enthalten die Lehrbücher der Mechanik und Physik solche Unklarheiten und Unrichtigkeiten, dass auf Grund des hier gebotenen Materials das Problem nicht zu behandeln ist. Dasselbe erfordert vielmehr eine ganz selbständige Bearbeitung, zu der wir bei dem Interesse der Frage einen unserer Herren Mitarbeiter zu gewinnen hoffen. Mit der landläufigen Darstellung, die die Schwierigkeiten, statt sie zu erklären, nur verhüllt, dürfte Ihnen gewiss nicht gedient sein.

No. 11 der Umschau wird enthalten:

Valenta, Die Photographie in den natürlichen Farben. – Die europäischen Heere der Gegenwart. II. Die Balkanstaaten. – Ettlinger, Die moderne Komödie. – Reeker, Giftgehalt der parasitären Pilze. – Peiser, Die Entstehung des Alphabets.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 11. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 13. März.

Die moderne deutsche Komödie.

Von JOSEF ETTLINGER.

Wenn man die Kultur eines Landes nicht nur nach seinem Verbrauch an Seife, sondern auch nach dem litterarischen Wert seiner Lustspiele einschätzen wollte, so hatten wir Deutsche bis vor kurzem alle Ursache, einer solchen Probe vorsichtig aus dem Wege zu gehen. Wir nannten wohl Lustspiele unser, zahllos wie die Sterne der Milchstrasse, aber ein Lustspiel in dem höheren Sinne einer poetischen Kunstform besassen wir nicht. Anno 1763 war, um die Zeit des Hubertusburger Friedens, das Fräulein von Barnhelm zum ersten Male seinem widerspenstigen Major Tellheim an den Hals geflogen. Fünfundvierzig Jahre später stand der spitzbübische Dorfrichter Adam aus Huisum zum ersten Male vor einem Publikum. Nach weiteren fünfundvierzig Jahren machte der Redakteur und Schriftsteller Konrad Bolz als Bühnenheld sein Glück und das seines Autors. Seither sind nun abermals vierzig und etliche Jahre ins Land gegangen, und wenn man auch in den Sphären der Kunst an eine Art Konstellation der Gestirne glauben will, so müsste jetzt für die deutsche Lustspieldichtung wiederum ein Kometenjahr herangebrochen sein.

Ist dem so? —

Als Lessing sein „*Soldatenglück*“ in Breslau schrieb, war es mit dem Lustspiel in Deutschland nicht besser, aber auch nicht eben schlechter bestellt, als mit Tragödie, Epos und Lyrik. Was damals die Gellert, Schlegel, Hippel, Weisse, die Gottschedin und Andere inmitten der sonst noch üblichen Hanswurstiaden und Schäferspiele für die Bühne schrieben, stand kaum unter dem Gesamt- und Durchschnitts-Niveau der übrigen gleichzeitigen Litteratur, die sich die volle Verachtung des grossen Preussenkönigs gefallen lassen musste. Schlegel's „*Triumph der guten Frauen*“ nennt Lessing soga bescheiden „die beste deutsche Komödie“ was freilich zu jener Zeit noch kein ausschweifendes Lob bedeutete. Das folgende klassische Zeitalter unserer Dichtung blieb leider gerade für das Lustspiel unfruchtbar. Von den Stürmern und Drängern hätte allein der unglückliche Lenz das Zeug zu einem scharfen Komödiendichter gehabt, wenn er nicht zu früh, ein vom Ehrgeiz verblendeter Phaëthon, aus seiner Bahn geschleudert worden wäre. Während der Dauer von Weimar's Vorherrschaft war das Lustspiel fast ganz in die Hände Ifflands und vor allem Kotzebues gegeben: in Weimar war es auch, wo Kleistens „*zerbrochener Krug*“ beim ersten Erscheinen „verunglückte“, wie der Dichter selbst es bezeichnete. Romantik und Schicksalsdrama liessen das befreiende Lachen der am Realen haftenden Komödie nicht aufkommen; Grabbe, der vielleicht allein in jener Zeit, gleich dem ihm schicksalsverwandten Lenz, eine Ader für das satirische Lustspiel besass, liess sie unausgenutzt. Dem jungen Deutschland blieb es in gewitterschwüler Zeit versagt, seine freiheitlichen Ideen auf die Bühne zu tragen; das Sturmjahr Achtundvierzig fand keinen Beaumarchais, nur einen Holtei vor, dem weiterhin dann Bauernfeld sich anschloss. Das politisch unverdächtige historische und Litteraturlustspiel allein gelangte zu einer gewissen Blüte. Dann datiert, von Gustav Freytags „*Journalisten*“ an, die 1853 erschienen, die Ära des neueren deutschen Lustspiels. Als sie kam, beherrschte bereits der unheimlich emsige Benedix die Bühne, die er mit weit über hundert seiner Iffländereien überschwemmte. In seine Spuren trat mit noch grösserem äusserem Erfolge und gleicher Fruchtbarkeit Gustav von Moser, der Olympier von Görlitz, der namentlich mit klugem Zeitverstand dem seit dem Kriege erwachten

Digitized by Google

Bedürfnis nach sporenklirrenden Uniformstücken ausgiebig Rechnung trug. Sein erster Collaborator, Adolf L'Arronge, wandte sich bald selbständig dem Volkstück und Familienlustspiel zu und gewann hier durch eine gut bereitete Mischung von nüchternem Humor und sanft gezähmter Hausmoral mit gefühlvoller Rührsamkeit die allgemeine Gunst, aus der ihn auch Paul Lindaus aufgehender Stern nicht zu verdrängen vermochte.

Was Lindaus Erfolge und nachher die seiner Nachahmer und Satelliten, wie Blumenthal, Lubliner, Schönthan etc. zeitigen und emportragen half, war nicht allein die Reaktion gegen die philiströse Altbackenheit der herrschenden Lustspielproduktion; es waren noch mancherlei andere Umstände und Voraussetzungen im Spiele. Berlin war die Reichshauptstadt geworden und wuchs mit Windesschnelle zur millionenbergenden Weltstadt heran. Das öffentliche und gesellschaftliche Leben schlug höhere und stärkere Wellen, als je zuvor irgendwo in Deutschland. Der politische Mittelpunkt des Reiches zog, wie das Licht die Motten, massenhaft Kolonisten aus allen Provinzen, auch aus dem Auslande an, und es bildete sich etwas heran, was zwar noch lange keine Gesellschaft im Sinne des französischen „*monde*" war, aber doch ein bunter Knäuel grossstädtischer Existenzen, interessant genug, dass ein findiger Kopf sich daraus die farbigen Fäden zu seinen dramatischen Geweben herausziehen konnte. Das that Paul Lindau zuerst, der nicht umsonst ein halbes Jahrzehnt vorher in Paris verlebt hatte und jetzt nach französischem Vorbild das deutsche Salon- und Konversationsstück schuf. „Die Franzosen verstehen sich," hatte zwanzig Jahre früher Julian Schmidt geschrieben, „auf eine lebhafte, anziehende, zum Teil geistreiche Konversation; der Mangel derselben in Deutschland ist der Hauptgrund, dass kein gutes Lustspiel aufkommt." Eine Konversation allerdings oder besser gesagt: eine Kunst der Konversation gab es in Deutschland und seiner Hauptstadt auch jetzt noch nicht, so wenig wie es sie heute giebt: aber eine Art Surrogat dafür hatte sich entwickelt, dessen Ingredienzen teils das moderne Feuilleton — eine Frucht des jungen Deutschlands — teils der Witz als solcher war, wie er speziell seit der Mitte des Jahrhunderts in den „Fliegenden Blättern", dem „Kladderadatsch" und ähnlichen, heute schon nicht mehr zählbaren Journalen zugleich seine Organe und seine Vorratskammern gefunden hatte. Witze und epigrammatische Feuilletonfloskeln wurden das schillernde Gewand, in das sich das moderne Konversationslustspiel kleidete. Dazu bedurfte es nur einer kleinen, gut eingefädelten Liebesintrigue und einiger komischer Nebenfiguren, so war alles erforderliche beisammen, und der Erfolg blieb nicht aus.

In diesem Zeichen hat die deutsche Lustspielproduktion, so weit sie nicht schon in die Schwank- und Possenkategorie hinuntergerückt werden muss, bis vor fünf Jahren ausschliesslich gestanden. Ihr idealer Lebenszweck war das eminent ethische Problem, eines oder mehrere liebende Paare über allerhand scherzhafte Hindernisse und Umwege bis zu dem beseeligenden Momente zu geleiten, wo sie sich als Verlobte empfehlen durften. Hartherzige Väter, spinöse Schwiegermütter, adelstolze Hohlköpfe, schneidige Veilchenfresser, zerstreute Professoren, schüchterne Kandidaten, emancipierte Amazonen, heiratswütige alte Jungfern, schrullige Erbtanten und ähnliche Typen zweibeiniger Verschrobenheit wandelten in schöner Mannigfaltigkeit jahraus jahrein über die Bretter. Aber das Juwel des deutschen Lustspiels und zugleich seine stolzeste nationale Eigentümlichkeit war und blieb doch die „Naive", das zarte, süsse Geschöpf, das so entzückend kindlich zu plappern, so unverfälscht zu erröten, so silbern zu lachen, so fröhlich in die kleinen Hände zu klatschen wusste und, dem noch deutlich sichtbar die Eierschalen des schweizer Pensionats in dem meistens blonden Mozartzopfe und den Ponylöckchen hingen. Ja, diese Naive! Sie trug nicht mehr dieselben Kleider, wie vor hundert Jahren ihre Ahnfrau Gurli, aber noch ganz ihre Züge, Stumpfnäschen und Grübchen in den Wangen. Sie schwärmte für Lieutenants, Pralinés, Heines Buch der Lieder und Walzertanzen. Sie war das tonangebende Element auf der Lustspielbühne, und nichts wurde gesprochen, was ihre unverdorbenen kleinen Ohren, Gott behüte! nicht hätten hören dürfen, ohne sich höher zu färben. Sie hatte das natürliche Privilegium, ab und zu eine Albernheit zu sagen, und sie machte von diesem Recht oft einen verschwenderischen Gebrauch. Sie war mit einem Worte die porträtähnliche Verkörperung der Lustspielmuse unseres Zeitalters, dieses Lustspiels, das menschenähnliche Marionetten nach einer ausgesonnenen Schablone vorgeschriebene Figuren tanzen liess und keinen höheren Zweck kannte, als einem mehr oder minder gedankenlosen Publikum den Abend auf amüsante Weise totschlagen zu helfen.

Bei solchem flüchtigem Rückblick auf die Geschichte des neueren deutschen Lustspiels ergiebt sich die betrübliche, aber durch gar nichts wegzustreitende Thatsache, dass seit dem Erscheinen der „Journalisten" auch nicht ein einziger Dichter von Geblüt ihm je seine Gestaltungskraft geliehen hat, — den jungen Wilbrandt vielleicht ausgenommen, dessen

Digitized by Google

„*Maler*" (1872) sich immerhin auf der Grenze zwischen Lust- und Schauspiel halten. Auf der Bank der Lustspielfabrikanten, deren Waare fort und fort den Markt beherrschte, sassen findige Rechenköpfe und angenehme Spassmacher. Mit der Kunst der höheren dramatischen Dichtung verband sie nur die äussere Form und das gemeinsame Terrain. Nicht *eine* Gestalt von echtem und dauernden Humor haben sie der deutschen Litteratur geschenkt, keinen Wachtmeister Werner, keinen Richter Adam, keinen Bolz — man müsste denn etwa den Lieutenant Reiff-Reifflingen, den Musikpolen Krasinsky oder den „sogenannten" Kutscher Lubowsky diesen klassischen Figuren zur Seite stellen — einfach deshalb, weil sie nie von Persönlichkeiten und Charakteren, sondern stets nur von einem zurechtgedachten Stoffschema ausgingen oder auch nur von einer einzigen komischen Scene, um die herum sich dann die Handlung krystallisieren musste. Auf innere Wahrscheinlichkeit und Lebenswahrheit machten weder die Autoren, noch das besser nicht gewöhnte Publikum irgendwelchen Anspruch.

Das Streben, die deutsche Lustspieldichtung aus dieser Verflachung zu einem nichtigen, flüchtigen Zeitvertreib in die höhere Sphäre schöpferischer Kunst zu retten, ist erst in den letzten Jahren da und dort durchgebrochen. Der vielgeschmähte Realismus, der zuerst die Bühne unter Ibsens mächtig wirkendem Einfluss eroberte und eine ganz neue Technik des Dialogs, der Szenenführung, der Charakteristik heraufführen half, hat auch die alte, bequeme, vertrottelte Lustspielschablone gründlich in Misskredit gebracht und den Blick für Unwahrscheinliches und Unmögliches, für innere Widersprüche und theatralische Verlogenheit ungemein geschärft — weniger bei der grossen Menge, die für solche Dinge über einen unverwüstlichen Straussenmagen und einen bedeutenden Fonds an Urteilslosigkeit verfügt, als bei dem kleineren Kreis der künstlerisch Gebildeten und der Autoren selbst. Die Gewohnheit, den vergleichenden Masstab des wirklichen Lebens und seiner Natur an die Vorgänge und Personen auf der Bühne anzulegen, übertrug sich naturgemäss auch auf das bis dahin so glimpflich behandelte Lustspiel. Es entstand die Anschauung, dass jeder dargestellte Vorgang und jede dargestellte Figur, im Ganzen wie im Einzelnen, stets die Goldprobe auf ihre innere und äussere Wahrscheinlichkeit vertragen können müsse. Zugleich ward man inne, dass das Lustspiel ein unendlich weiteres Wirkungsfeld besitze, als nur das humoristische Hindernisrennen nach dem Standesamt und die Schilderung mehr oder minder karrikirter Salon- und Familientypen. Man entsann sich der grossen Lustspielgenies der Weltlitteratur, des Aristophanes, der alten Spanier, des Molière, des Holberg, des Goldoni und kam so ganz von selbst dazu, mit der alten kosmopolitischen Bezeichnung auch die ureigentliche Gattung der „*Komödie*" wieder aufleben zu lassen.

Darum ist es kein Zufall und auch nicht Willkür, wenn mit diesem ausser Gebrauch geratenen Untertitel im letzten Jahrfünft eine ganze Reihe dramatischer Arbeiten und Versuche an die Öffentlichkeit gegeben wurden, denen allen das Streben gemeinsam ist, dem Humor auf der Bühne eine selbständige künstlerische Geltung zu verschaffen. Thatsächlich bedeutet uns heute das Wort Komödie etwas anderes, höheres, als die deutsche Wortform Lustspiel, die zu Anfang des vorigen Jahrhunderts aufkam. In dem Begriff „Komödie" schwingen ironische Obertöne mit, die dem naiven Ausdruck „Lustspiel" abgehen. Eine leicht satirische Absichtlichkeit wittert uns daraus entgegen, etwas Anzügliches, Bedeutungvolles, die Tendenz, durch die Oberfläche der menschlichen Dinge hindurch an ihren Kern zu dringen. In diesem echten Sinne ist jede Komödie ein innerlich ernstes Schauspiel durch das Prisma des Humors gesehen. Sie kann mit Beibehaltung ihrer Struktur jederzeit aus dem heiteren Dur in das tragische Moll transponiert werden, ohne damit ins Unmögliche zu fallen. Sie wirft immer einen ethischen Schatten, während das sogenannte Lustspiel gleich dem armen Peter Schlemihl einen Schatten überhaupt nicht besitzt. Sie geht entweder von einem Charakter aus, der durch Behauptung seiner Eigenart mit seiner Umgebung in Konflikt gerät, wie Hauptmanns Professor Crampton, wie Peter Kron, der Musikus in Ernst Rosmers „*Te Deum*" wie Ibsens „*Volksfeind*", der unstreitig eine ganz echte Komödie, nur leider keine deutsche ist. Oder sie zeigt, wie sich nur zu oft die gemeine Wirklichkeit zu unseren chimärischen, anerzogenen Vorstellungen von Gesetz und Recht, von Sittlichkeit und Majestät verhält, wie ein gestohlener Biberpelz seinem Diebe statt der Strafe eine Belobigung durch die Obrigkeit eintragen und wie ein absolutistischer König in Unterhosen sich vor der arglosen Unschuld eines Kindes höchst unköniglich blamieren kann. Sie nimmt gesellschaftlicher Heuchelei die Maske ab und lässt die heimliche Unmoral einer tugendstolzen Bourgeoisie sich gar herrlich offenbaren, sei's in der Art, wie hier die „*Erziehung zur Ehe*" betrieben wird — in Hartlebens danach benannter Komödie — sei's in einem Weichselzopf von Corruption, wie er in Josef Rüderers

Digitized by Google

„Fahnenweihe" seine satirische Apotheose findet. Auf dem Grenzgebiet zwischen dem Lächerlichen und dem Erhabenen siedelt sie sich an; der hohnvolle Gegensatz zwischen Sein und Schein ist ihr Element; alles was *shoddy* ist, donquixotisch, verwahrlost und allzumenschlich, bietet sich ihr als dankbarer Gegenstand dar. Darum ist beispielshalber Wolzogens *„Lumpengesindel"* trotz einer dürftigen und wenig originellen Handlung eine kostbare Komödie, ungleich wertvoller, als Paillerons stoffverwandte „Cabotins" oder gar als der vieraktige Kunstfrevel, den Theodor Barrière an Murgers „Scènes de la vie de Bohème" verübt und den Lindau dann ins Deutsche weitergesündigt hat.

Doch das ausgiebigste Feld vielleicht für den unverzagten Komödiendichter ist das der sexuellen Fragen und Zerwürfnisse, das Rüderer in seinem schon genannten Sittenstück aus Oberbayern und Max Halbe in seinem derben, ostpreussischen Knüttelversstück vom *„Amerikafahrer"* versuchsweise, der eine zager, der andere kecker betreten haben.[1]) Man kann das sagen, ohne gerade aufs innigste zu wünschen, dass die künftige Produktion auf diesem Gebiete seiner Ertragsfähigkeit entsprechen möge: dank den arg verschränkten Sittlichkeitsbegriffen, die bei uns — dem Schutze des Publikums empfohlen — in öffentlicher Geltung stehen, ist eine solche Befürchtung oder Hoffnung ohnedies ausgeschlossen. Das widerlegt aber nicht die nackte Thatsache, dass Prüderie und Begehrlichkeit, Heuchelei und Brutalität nirgendwo so dicht bei einander nisten und den strafenden Spott des Beobachters so unmittelbar herausfordern, als eben hier. Und darum kommt auch das moderne Lustspiel der Franzosen, selbst da, wo es sich zur Posse lockert, dem Begriff der Komödie um so vieles näher, weil es in der Wahl und Behandlung seiner Stoffe eine fast souveräne Ungebundenheit entfalten darf. Des jüngeren Dumas *„Francillon"*, *„Monsieur Alphonse"*, Sardous *„Cyprienne"*, Henri Becques *„Pariserin"*, *„Tante Leontine"* von Boniface u. a. m. sind Beispiele solcher spezieller Sittenkomödien, für derengleichen es uns in Deutschland weniger an Stoff, als an einer gewissen öffentlichen Ehrlichkeit gebricht und auch wohl an der Neigung, solche Fragen scherzando zu behandeln. Bei uns ensteht in diesen Fällen stets ein im Grundton ernstes Drama, und es schliesst entweder mit einem Stich ins Herz der sündigen Gattin, wie etwa Philippis *„Das alte Lied"*, oder mit einem Stich ins Bürgerlich-Moralische, wie Nordaus *„Recht zu lieben"*. Es wäre aber Selbsttäuschung, in diesem scheinbaren Mangel an Frivolität einen wirklichen Vorzug unserer ernsteren und schwerblütigeren Volksnatur zu sehen. Will man die Schaubühne in der That als moralische Anstalt betrachten, so ist die Komödie für den moralischen Zweck ein ungleich geeigneteres Vehikel, als das strenge Drama. „Ihr wahrer, allgemeiner Nutzen", den ihr schon Lessing nachrühmte, „liegt in dem Lachen selbst, in der Übung unserer Fähigkeit, das Lächerliche zu bemerken; es unter allen Bemäntelungen der Leidenschaften und der Mode, es in allen Vermischungen mit noch schlimmeren oder mit guten Eigenschaften, sogar in den Runzeln des feierlichen Ernstes leicht und geschwind zu bemerken." Mit etwas anderen Worten: ihr Nutzen besteht in einer Art moralischer Hygiene, oder wenn man das Bild noch spezieller fassen will: in einer Art Schutzimpfung, die uns vor der Ansteckung durch ähnliche Gebrechen, Schwächen und Eitelkeiten, wie der dargestellten, bewahren soll. Nicht vorhandene Schäden und Krankheiten zu heilen, liegt in ihrer Macht, aber vorzubeugen, abzuhärten, zu kräftigen durch das stärkende Elixir des ewiggöttlichen Humors, ist ihr Beruf.

Und wahrhaftig, es gab noch nie eine Zeit — selbst die Verfallperiode des römischen Weltreichs nicht ausgenommen — deren ganze Atmosphäre nach dem erquickenden Ozon der ächten Komödie so lechzend verlangte, wie die heutige, die sich in der Gesamtheit ihrer Erscheinungen beinahe selbst wie ein ungeheurer Komödienstoff darbietet. Nie zuvor hat ja das Leben der Menschen diese wirbelnde Gestaltenfülle, diese betäubende Vielstimmigkeit, diese atemlose Unrast gekannt, nie hat sein kreisender Strudel so unzählige schillernde Blasen aufgeworfen und zerplatzen lassen. Der einfache Webstuhl, an dem früher die Zeit gesessen hat, ist längst durch eine sausende, stampfende Riesenfabrik mit Motorbetrieb verdrängt. Alle die tausendfach gesteigerten Mittel des Verkehrs schütteln täglich die Menschen durcheinander, wie die Steinchen des Kaleidoskops, und spannen ein dichtes Netzwerk feiner Leitungsdrähte aus, in denen Hass, Liebe, Neid und Ehrgeiz ihr unsichtbares Wesen treiben. Grössenwahn und Strebertum, Gründungswut und Sektiererei stehen in schönster Blüte, die Weltverbesserei ist ein Sport geworden, lärmende Schlagwörter müssen den Mangel an Ideen verdecken, selbst die Überzeugungen sind der schnellwechselnden Mode unterwor-

[1]) Als vereinzelter, wertvoller Vorläufer auf diesem Gebiete darf auch Anzengrubers Bauernkomödie *„Doppelselbstmord"* nicht unerwähnt bleiben, die allerdings erst in den letzten Jahren auf die Bühne und so zur Wirkung gekommen ist.

Digitized by Google

fen, und über allem waltet, zugleich geschäftig und majestätisch, die öffentliche Meinung, die mit Hilfe von Johann Gutenbergs Erfindung und einer Anzahl Rotationsmaschinen hergestellt und auch dem Ärmsten heute schon täglich mindestens einmal fertig zum Gebrauche zugetragen wird.

So sind die Vorbedingungen zu einer Neugeburt der Komödie schier in Überzahl vorhanden, und es fehlt nicht an Anzeichen, dass ihre neue Ära bereits seit einigen Jahren begonnen hat. Noch können wir uns freilich nicht rühmen, eine Meisterkomödie modernen Stils zu besitzen, in deren Kielwasser die Produktion auf diesem Gebiete sich künftig zu halten hätte; aber auch schon in dem, was an Komödien und Auchkomödien das letzte halbe Jahrzehnt gebracht hat, stecken die wertvollen Ansätze zu einer neuen Kultur des Humors, hier mehr, dort weniger. Die Stücke alle, die hierher zu rechnen sind, einzeln aufzuzählen und auf ihren Gehalt zu untersuchen — zum Teil geschah ihrer vorhin schon Erwähnung — ist hier nicht der Ort und auch nicht der Zweck dieser kurzen Betrachtung. Was sie erweisen sollte, war nichts als die von jedem ästhetischen Standpunkte aus erfreuliche Thatsache, dass der Sinn für das Komödische, der uns unter der jahrzehntelangen Alleinherrschaft des tombackenen Familien- und Verlobunglustspiels abhanden gekommen war, sich wieder einzustellen und eine eigene litterarische Provinz zu erobern beginnt. Hier wartet noch manche befreiende, starke That ihres Vollbringers. Hier ist das Rhodus, auf dem die junge litterarische Gesellschaft noch weiterhin zeigen muss, dass sie springen kann.

Der heutige Stand der Photographie in natürlichen Farben.

Von E. VALENTA.

Wer sich mit Photographie beschäftigt, wird, wenn er das auf der Mattscheibe des Apparates erscheinende farbige Bild des zu photographierenden Gegenstandes betrachtet, gewiss schon bedauert haben, dass die Photographie statt all der schönen Farben nur ein schwarzes Bild des betreffenden Gegenstandes liefert. Seit Erfindung der Photographie war das Bestreben der Erfinder auf diesem Gebiete darauf gerichtet, dieses *farbige* Bild festzuhalten und es wurden sehr verschiedene Mittel und Wege mit mehr oder weniger Erfolg eingeschlagen dieses Ziel zu erreichen.

Ich will im folgenden einen kurzen Überblick über diese Bestrebungen geben und diejenigen, welche uns heute wirklich gestatten solche Bilder herzustellen, soweit es der Raum erlaubt, etwas ausführlicher besprechen.

Die Beobachtung, dass das im weissen Lichte geschwärzte (angelaufene) Chlorsilber im farbigen Lichte die betreffenden Farben wiederzugeben vermag, wurde von Seebeck im Jahre 1810*) also weit vor Daguerre's Erfindung der Photographie gemacht und gab Becquerel und Niepce zuerst die Mittel an die Hand, empfindliche Platten herzustellen, welche die Farben, die auf sie einwirken, wiederzugeben vermögen. Sie stellten diese Platten in der Weise her, dass sie Silberplatten entweder der Wirkung von Chlor in statu nascendi aussetzen oder in Lösungen gewisser Chloride (Kupferchlorid, Eisenchlorid) badeten; in beiden Fällen bildet sich auf der Oberfläche der Platte eine violettschwarze Schicht von *Silbersubchlorid*. Dieser Körper ist jene Substanz, welche unter Einwirkung des farbigen Lichtes die Farben wiederzugeben vermag, und auf deren Entstehen die alten photochromischen Prozesse beruhen; es bildet sich auch, wenn Chlorsilber am weissen Lichte anlaufen gelassen wird, und diese Eigenschaft des Chlorsilbers benutzte Poitevin 1865 zur Herstellung seiner farbigen Bilder auf Papier. Er badete Papier in einer Lösung von Chlornatrium und darnach in Silbernitratlösung, wodurch Chlorsilber auf der Oberfläche des Papieres niedergeschlagen wurde, welches er durch Anlaufenlassen im zerstreuten Tageslichte für die Zwecke der Wiedergabe von Farben geeignet machte.

Die Bilder, welche Poitevin und seine Vorgänger erzielten, gaben unter Umständen einzelne Farben recht gut wieder, hatten aber den Nachteil, dass sie am Lichte nicht beständig waren, und alle Versuche sie zu fixieren misslangen.

Die Nachfolger Poitevins, welche es versuchten, mit Hülfe von Silbersubchlorid Photographieen in natürlichen Farben herzustellen, hatten bezüglich der Fixierbarkeit derselben keine bedeutenden Erfolge erzielt.

Erwähnenswert sind die diesbezüglichen Arbeiten von Veréss und Kopp. Der letztgenannte, ein junger schweizer Gelehrter, hatte insofern bessere Erfolge zu verzeichnen, als es ihm 1890 gelang, das Papier, welches in der gewöhnlichen Weise mit Chlorsilber überzogen wird, für alle Farben empfänglich zu machen und die Bilder durch eine Art Fixage haltbarer zu gestalten als dies bei jenen von Poitevin und Veréss der Fall war. Er behandelte sein Papier nach dem

*) Siehe Goethes Farbenlehre in seinen gesammelten Werken. Aug. Hempel, B. 36. S. 431.

Digitized by Google

Anlaufen im diffusen Tageslichte (unter einer Zinkchloridlösung) mit einer Chromquecksilber und Chromkupfer enthaltenden Flüssigkeit, wodurch das blaugraue Papier entfärbt wird. Hierauf tauchte er es wieder in die Chlorzinklösung bis es blau geworden war, wusch es dann mit Wasser gut aus und setzte es feucht dem Einflusse der farbigen Strahlen aus. Nachdem gewisse Farben erschienen waren, wurde das Bild durch ein Bad von 2prozentiger Schwefelsäure hervorgerufen, in welchem die Farben deutlich hervortraten.

Seine „Fixage" der Farben bestand in einer 5proz. gummihaltigen Schwefelsäure; dadurch werden die Bilder allerdings haltbarer aber durchaus nicht völlig lichtbeständig.

Das Problem der direkten Wiedergabe der Naturfarben mit Hülfe der Photographie wurde kurze Zeit nach dem Tode Kopps im Jahre 1891 durch den Franzosen Prof. Lippmann in Paris in geistvoller Weise gelöst. Lippmann sagte sich: wenn es mir gelingt in einer durchsichtigen Schicht *Lamellen* von spiegelnden Silberteilchen hervorzubringen, *deren Entfernung* von einander der *halben Wellenlänge desjenigen Lichtes* entspricht, welches sie hervorbrachte, so müssen diese spiegelnden Lamellen beim Betrachten des Bildes im auffallenden Lichte *durch Interferenz* genau die Farben wiedergeben.

Solche Lamellen zu erzeugen gelang ihm in der Weise, dass er eine auf Glas befindliche *kornlose* durchsichtige lichtempfindliche Schicht mit einem Quecksilberspiegel hinterkleidete und dadurch die durch das Glas der Platte und durch die Schicht dringenden Lichtstrahlen zur Bildung „stehender Wellen" veranlasste.

Da bei solchen „stehenden Wellen" das Maximum der chemischen Wirkung genau in die Mitte zwischen zwei Knotenpunkten liegt, so entstehen an dieser Stelle bei der Entwicklung der Platte mit einem geeigneten Entwickler zuerst Abscheidungen von Silber, welche nach dem Fixieren spiegelnde Schichten darstellen, deren Entfernung von einander, jener der einzelnen Knotenpunkte und daher einer halben Wellenlänge jenes Lichtstrahles entspricht, welcher dieselben hervorgebracht hat.

Bei Durchführung seiner Methode bediente sich Lippmann anfangs der Taupenot'schen Methode der Plattenpräparation, bei welcher eine Eiweissschicht den Träger der lichtempfindlichen Substanz bildet. Die Platten waren sehr unempfindlich und die Schicht sehr leicht verletzlich. Durch zahlreiche Versuche gelang es dem Schreiber dieser Zeilen, sowie den Gebr. Lumière in Lyon, Bromsilbergelatineplatten herzustellen, welche den Anforderungen des Lippmann'schen Verfahrens der Photochromie (Kornlosigkeit der Schicht) vollkommen entsprachen, und er hat das Verfahren zur Herstellung solcher Platten im Jahre 1892 veröffentlicht, während die Gebrüder Lumière in Lyon, welche allerdings auch seit 1892 mit solchen Bromsilbergelatinetrockenplatten arbeiteten, ihr Verfahren erst im Jahre 1893 ausführlichst publizierten.[1]) Mit solchen Bromsilbertrockenplatten wurden nach der Lippmann'schen Methode vom Schreiber dieser Zeilen, von den Gebrüdern Lumière in Lyon, von Dr. Neuhauss in Berlin u. A. recht schöne Resultate erhalten. Es gelang nicht nur die Farben des Sonnenspectrums naturgetreu wiederzugeben, sondern es wurden auch zahlreiche Aufnahmen mit der Camera gemacht, welche überraschend schöne Resultate lieferten.

Die Nachteile des Lippmann'schen Verfahrens sind aber bei alledem heute noch solche, dass man kaum hoffen darf, dass dieses Verfahren, trotz aller Verbesserungen, welche es bis heute erlebt hat, für die Zwecke der Praxis in absehbarer Zeit Verwendung finden dürfte. Die Bromsilberplatten, selbst die empfindlichsten, welche heute für diesen Prozess hergestellt werden können, sind nur $^1/_{30000}$ so empfindlich als eine gute Trockenplatte des Handels, mit welcher die Photographen von heute zu arbeiten pflegen. Die Aufnahme nimmt infolgedessen sehr lange Zeit in Anspruch und das Resultat hängt ausserdem noch von vielen Factoren ab, deren nähere Besprechung uns hier zu weit führen würde. Die Bilder, welche die Farben allerdings sehr brillant wiedergeben, sind Spiegelbilder, welche die Einhaltung gewisser Bedingungen beim Betrachten derselben erfordern, wenn man sie vollkommen erblicken will, und können nicht wie die gewöhnlichen Photographieen von der Matrize beliebig oft kopiert werden.

Dr. Zenker[2]) erklärte das Zustandekommen der Bilder bei den Eingangs geschilderten alten Verfahren von Becquerèl, Poitevin etc. durch das Auftreten von Interferenzfarben, wie dies beim Lippmann'schen Prozesse in der That der Fall ist; diese Erklärung wurde zum Teil durch die geistvollen Untersuchungen Dr. O. Wieners[3]) widerlegt, welcher nachwies, dass die Papierbilder Poitevins keinesfalls Interferenz-

[1]) Näheres hierüber siehe: E. Valenta, „Die Photographie in natürlichen Farben 1894. Verlag von W. Knapp, Halle a. d. S.

[2]) Lehrbuch der Photochromie 1868.

[3]) Siehe Eder's Jahrbuch für Photogr. und Reproduktionsverfahren f. 1896.

Digitized by Google

farben [1]), sondern wirklichen Körperfarben ihre Entstehung verdankten. Wiener erklärt dies in der Weise, dass er auf die Thatsache verweist, dass beim Entstehen des Bildes von allen sich bildenden Farbstoffen nur derjenige, welcher mit der Beleuchtungsfarbe gleich ist, am längsten bestehen könne, da er diese am besten reflektiert, also von derselben am wenigsten verändert wird; die andersfarbigen dagegen können jene Beleuchtungsfarbe absorbieren und deshalb auch wieder zersetzt werden. O. Wiener konstatierte die Möglichkeit, dass farbige Beleuchtung gleichfarbige Körperfarben hervorbringt und damit auch die Möglichkeit, auf diesem Wege zu guten Erfolgen zu kommen. Angeregt durch diese Untersuchungen stellte Vallot [2]) Photographien in natürlichen Farben mit Hülfe eines Gemisches von drei sehr lichtunechten Farbstoffen (Anilinpurpur, Victoriablau und Curcuma) her, welches Gemisch er in Lösung auf Papier auftrug und dasselbe dann unter einem farbigen Diapositive 3—4 Tage dem Sonnenlichte aussetzte, wobei ein farbiges Bild erhalten wurde, welches das Aussehen der obig genannten alten Photochromie zeigte.

Dieses Verfahren hat natürlich für die Praxis keinen Wert, ist jedoch ein Zeichen dafür, dass die von O. Wiener angedeutete Richtung möglicherweise bald zu wirklichen Erfolgen führen wird.

(Schluss folgt.)

Der Nicaragua-Kanal.

Von Dr. H. POLAKOWSKY.

Ein Blick auf die Karte von Mittel-Amerika zeigt, dass der Isthmus vom Nicaragua sehr geeignet zur Erbauung einer Verbindung zwischen beiden Ozeanen ist, ja die Natur scheint hier einen Kanal vorgezeichnet zu haben. Da der Kanal den See von Nicaragua mit benutzen muss und dieser 33,4 m über dem mittleren Niveau beider Meere liegt, muss der zu erbauende Kanal natürlich ein Schleusen-Kanal sein. — Die Regierung von Nord-Amerika hat sich seit 25 Jahren ganz speziell für die Erbauung des interozeanischen Kanales auf dem amerikanischen Isthmus interessiert. Es ist dies erklärlich, da keine andere Grossmacht solche Vorteile aus diesem Kanale ziehen wird, wie die Vereinigten Staaten. Ja der Kanal wird in gewissem Grade nur einen Teil der Küstenlinie der Union bilden. Nach zahlreichen Expeditionen und einer genauen Untersuchung des ganzen Isthmus von Tehuantepec bis Darien und bis zum Atrato und seinen westlichen Zuflüssen, hat man sich nun in Nord-Amerika seit etwa 10 Jahren definitiv für den Nicaragua-Kanal entschieden. [1]) In Frankreich ist das Interesse für den Interozeanischen Kanal in Folge der mit Panama gemachten Erfahrungen völlig geschwunden, in Deutschland hat ein solches bisher leider noch nicht bestanden und England überlässt den Vereinigten Staaten den Vortritt.

Mit Übergehung der Projekte von Childs (1852), Lull (1873) und Menocal (1885), will ich hier nur kurz das 1890 definitiv von der Marit. Can. Comp. of Nicaragua angenommene Projekt, dessen Autor auch Herr Menocal (geborener Cubaner) ist, beschreiben. [2]) Die gesamte Gesellschaft übertrug 1890 einer Baugesellschaft (Nic. Can. Construct. Comp.) die Ausführung dieses Baues. Wegen Geldmangel wurden die Arbeiten bereits im Mai 1893 eingestellt. Der Kanal — wie er bis heute geplant und bereits in Angriff genommen ist — besteht aus dem Scheitelbecken, der Ost- und West-Sektion. Das Scheitelbecken bildet der Nicaragua-See, der San Juan-Strom bis zum Damme von Ochoa, östlich der Mündung des San Carlos und weiter die drei Becken (künstliche Seen), die nordöstlich vom Ochoa-Damme gelegen und durch Aufstauen der drei Flüsse Machado, San Francisco und Deseado gebildet worden sind. Auch der San Juan tritt durch das Aufstauen an verschiedenen Stellen zwischen den Toro-Schnellen und dem Ochoa-Damme über seine Ufer, sie überschwemmend. Erst östlich vom Deseado-Becken, zwischen km. 252 bis 258 der ganzen Trace (vom Pacifisch. Ozean an gerechnet) liegen kurz hinter einander die drei Schleusen von je 11 m Gefälle und dann führt der Kanal in gerader Linie durch Alluvium, Sümpfe und angeschwemmten vulkanischen Sand, nach Greytown (San Juan del Norte). Über den Nicaragua-See geht die

[1]) Körperfarben nennt man solche Farben, die der betreffenden Substanz eigentümlich sind, z. B. Indigo ist stets blau, Krapp stets rot, während die verschiedenen Farben alle auch von einer einzigen Substanz unter Umständen erzeugt werden können, z. B. ein Ultropfen auf Wasser zeigt die verschiedensten Farben; man nennt diese Interferenzfarben.

[2]) Photogr. Wochenblatt 1895, S. 417.

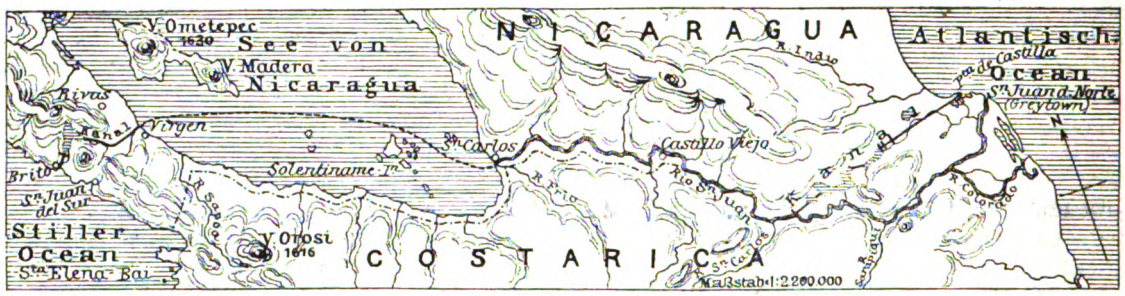
[1]) Man lese bes. die zusammenfassenden Berichte: Charles H. Davis, Report on Interoceanic Canals and Railroads betw. the Atlantic and Pacific-Oceans. Washington, 1867 und John T. Sullivan, Problem of Interoc. Communic. by way of the Americ. Isthmus. Report Washington, 1883.

[2]) Die Originalberichte sind: Report of Explorat. and Surveys for the locat. of a Ship-Canal through Nicaragua 1872—1873. Under the direct of George M. Robeson, Secty. of the Navy. Washington, 1874, und A. G. Menocal, Report of the M. S. Nicaragua Surveying party, 1885. Washington, 1886.

Digitized by Google

Route im N. der Insel von Solentiname und Sonate nach La Virgen an der Mündung des Rio Lajas. Auch hier an der Westseite wird das Scheitelbecken über den See hinaus fortgesetzt und zwar bis zum Damme bei La Flor, der den oberen Teil des Rio Grande zum Tola-Becken aufstaut. Der Kanal geht zwischen Lajas und Rio-Grande durch die niedrige Wasserscheide im Thale des Rio Grande durch das Tola-Becken. Gleich hinter, d. h. westlich vom Damme bei La Flor, liegen zwei Schleusen und dann die dritte Schleuse in der Nähe des Hafens von Brito. Nähere Beschreibung und Karte dieser Route findet der Leser in meiner Mitte 1893 im Verlage von A. Solbrig, Neustadt-Leipzig erschienenen Broschüre: „Panama- oder Nicaragua-Kanal?" wo auch die bisherigen Leistungen der beiden nordamerikanischen Kanal-Gesellschaften beschrieben sind.*)

Dass diese Route nicht als die beste und also definitive zu betrachten ist, wird Jedermann befürchten und erwägen, der die zahlreichen Berichte über den Nicaragua-Kanal aufmerksam gelesen und die zahlreichen Karten, Pläne und Profile genau geprüft hat. Die Wasserscheide an der Ostseite ist ziemlich hoch und breit und die künstlichen Becken von San Francisco etc. existieren zum grossen Teil wohl nur auf dem Papiere oder in der Phantasie, d. h. ihre wirkliche Ausführung wird eine sehr grosse Anzahl von Dämmen erfordern, welche die Lücken in den umgebenden Höhenzügen ausfüllen sollen. Unverständlich erscheint, weshalb der Kanal vom Ochoa-Damme nicht weiter in der Tiefebene, im Thale des Hauptarmes des San Juan, fortgesetzt wird und bei der Mündung des tiefen Colorado-Armes endet. Ich neige der Ansicht zu, dass man bei einer neuen, genauen Prüfung der Route diese zuletzt genannte Trace erwählen wird, ohne sich um die alberne Eifersucht und die Proteste des halbbarbarischen Nicaragua zu kümmern. Dieses Land, in dem die Revolutionen und Bürgerkriege den normalen Zustand darstellen, gönnt nämlich seiner „befreundeten und benachbarten Schwester-Nation" Costa-Rica den Mitbesitz am Kanale nicht und gab Herr Menocal und der Mar. C. C. of Nic. nur unter der Bedingung eine sehr vorteilhafte Konzession, dass der ganze Kanal auf dem Gebiete von Nicaragua erbaut werde. Costa-Rica sollte vollständig ausgeschlossen bleiben, nicht gefragt werden. Das ging nun aber doch nicht, da Costa-Rica erstens das Recht der freien Schifffahrt auf dem San Juan zusteht und dieser Strom durch die Kanalbauten wesentlich geändert wird, und weil zweitens durch das Aufstauen des San Juan der untere Teil des San Carlos mit gehoben wird und weite Gebiete an seinen Ufern überschwemmt werden. Der Weltverkehr und besonders die Interessen der Vereinigten Staaten erfordern gebieterisch die baldige Erbauung des Nicaragua-Kanales, und da wird man sich durch die Wünsche einer „Schlachthaus-Republik", wie es Nicaragua ist, nicht abhalten lassen, die beste Trace zu erwählen.



Übersichtskarte des projektierten Nicaragua-Kanals.

Sind die Nicaraguaner nur ein klein wenig klug, und besitzen ihre leitenden Klassen eine Spur von wahrem Patriotismus, so betragen sie sich endlich anständig, stellen die ewigen Revolutionen, die das reiche Land ruinieren, es zur Hölle machen, ein und retten so ihre Unabhängigkeit und ihre Herrschaft über den Kanal. Es ist nämlich sicher, dass die gebildete Welt die den Kanal baut, nicht dulden kann, dass dieses Riesenwerk, welches etwa 150 Millionen Dollar kosten wird, dem Mutwillen und der Zerstörung durch revolutionierende Patrioten, d. h. herrschsüchtige und geldgierige Halbindianer preisgegeben wird.

Nachdem alle Versuche, das Geld zur Erbauung des Kanales von Privaten zu erlangen, in den Vereinigten Staaten und in England gescheitert waren, (in Deutschland hatte man keine ernsthaften Versuche angestellt), sahen die Interessenten (Kaufleute und Seefahrer) und die Politiker und Finanzleute in den Vereinigten Staaten, die sich seit Jahren eifrig für den Kanal interessiert und bemüht hatten, endgiltig ein, dass das Baukapital nur

*) S. auch m. Aufsätze in Petermann's Geographischen Mitteilungen. Jahrg. 1887 und 1890.

Digitized by Google

dann beschafft werden kann, wenn die Regierung der Vereinigten Staaten oder eine Vereinigung aller interessierten seefahrenden Nationen (Grossmächte), also in erster Linie Nordamerika, England, Deutschland und Frankreich, die Sache in die Hand nehmen, die Zinsen der Baukosten garantieren. Die ganze Angelegenheit, die den Kongress der Vereinigten Staaten schon oft beschäftigt hat, kam im Senate im Januar 1895 abermals zur Sprache und es wurde am 28. Januar beschlossen: Eine Kommission von Ingenieuren solle zur „Prüfung der Ausführbarkeit, Erhaltung und Kosten des Baues und der Vollendung des Kanales" nach dem Isthmus von Nicaragua gesandt werden. Die Repräsentantenkammer stimmte diesem Beschlusse am 2. März 1895 zu und am 25. April ernannte Präsident Cleveland zu Mitgliedern der Kommission die Herren Will. Ludlow, Oberstlieuten. im Ingenieur-Korps der Armee, Mondecal, T. Endicott, Civil-Ingenieur der Marine, und Alfr. Noble, Civil-Ingenieur. In der Instruktion des Staatssekretärs W. Q. Gresham wurde den Herren aufgetragen: „1. Nach New-York zu kommen und dort das Material der Kanal-Gesellschaft und ihrer Ingenieure einzusehen. 2. Nach Greytown zu reisen und die ganze Route zu untersuchen. 3. Auf Grund ihrer Studien in den Vereinigten Staaten einen Bericht auszuarbeiten". — Die Mitglieder konnten alle Materialien, Instrumente etc. ankaufen, Hilfskräfte engagieren. Der Bericht musste bis zum 1. November 1895 eingeliefert sein. Die Kommission reiste am 7. Mai ab, traf am 13. in Greytown ein, blieb in Nicaragua bis zum 24. Juni, machte dann einen Abstecher nach der Hauptstadt von Costa-Rica (über Limon) und nach dem Isthmus von Panama, wo der im Verfalle befindliche Kanal inspiziert wurde. Am 21. Juli war die Kommission wieder in New-York und ging an die Ausarbeitung des Berichtes, der vom 31. Oktober 1895 datiert. (Nicaragua-Kanal. House of Representat. 54th Kongr., 1st Sess. Docum.-Num. 279). Die zahlreichen Anlagen und Karten, die dem Berichte beigegeben, sind leider nicht gedruckt worden. Der gedruckte Bericht selbst kam erst Ende September in meine Hände.

Dieser Bericht verdient die grösste Beachtung, da er die Vorarbeiten zum Nicaragua-Kanale zum Abschlusse bringt, die Ausführung aber wieder auf eine Reihe von Jahren hinausschiebt. Die Kosten berechnet die Kommission auf 133,472,893 Doll. Der Schlussatz des Berichtes lautet: „Zur Erlangung der notwendigen Daten zur Bildung eines endgiltigen Projektes sind 18 Monate Zeit (zwei trockene Jahreszeiten) und eine Ausgabe von 350,000 Dollar notwendig. — Also erst, wenn der General-Bericht dieser neuen, noch zu ernennenden Kommission mit allen Karten und Plänen vorliegt, ist daran zu denken, dass die Regierung der Vereinigten Staaten dem Projekte wieder näher tritt, mit dem Kongresse prüft, ob und wie der Bau zu übernehmen, die Zinsen zu garantieren sind. Noch vor 5 Jahren war zu hoffen, dass die Regierung der heut verkrachten N. C. C. C. mit solcher Garantie zu Hilfe kommen werde und der Kanal also zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts dem Verkehr übergeben werden könne. Diese Hoffnung ist heute vollständig geschwunden, vor 1905 kann der Kanal nicht fertig sein. Seine Rentabilität ist aber gesichert, auch wenn er 200 Millionen Dollar kosten sollte, da er auf einen Verkehr von mindestens 7 Mill. tons rechnen kann und jede Tonne, resp. Kubik-Meter des Schiffsraumes unter der Wasserlinie einen Zoll von mindestens 2½ Doll. zahlen soll, jeder Passagier mindestens 10 Doll. — Doch sehen wir uns den Bericht der Kommission etwas näher an.

Zuerst einige Worte über die Kosten. Die M. C. C. of Nic., resp. Herr Menocal, hatte die Kosten auf 66,466,880 Dollar berechnet. Die Kommission sagt, dass alle Preise und Löhne viel höher als in den Vereinigten Staaten angesetzt werden müssen. Hierzu trägt besonders das Klima bei. In der Umgebung von Greytown regnet es fast alle Tage, es fällt 5 bis 6 mal so viel Regen im Jahre, als an der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten. Sehr starke Regengüsse sind häufig. So fielen 35 Zoll in 8 Tagen, 5,8 Zoll in 24 Stunden, 9 Zoll in 9 Stunden. Die Temperatur schwankt zwischen 70 und 90° F. und wirkt durch den sehr hohen Feuchtigkeitsgehalt entnervend, schwächend. Der viele Regen wird auf der ganzen Ost-Sektion sehr erschweren und verteuern: die Arbeiten zur Aushebung der Moräste, die Durchschneidung von Thonschichten, die Erbauung von Dämmen, die Cementarbeiten an den Schleusen und Wehren. Man wird solche Arbeiten unter Schutzdächern ausführen müssen. Auf der Westsektion, wo eine Trockenzeit von 5 Monaten herrscht, verursacht das Klima keine Schwierigkeiten. — Als Arbeiter können fast nur Neger aus West-Indien, (besonders Jamaika) gebraucht werden; sie erhalten den halben Lohn wie amerikanische Arbeiter, aber ihre Leistungen und Kräfte seien auch geringer, was ich mir zu bezweifeln erlaube. Die zahlreichen Maschinen, die zur Erbauung Verwendung finden werden, müssen ganz in Rechnung gestellt werden, da sich nur bei sehr wenigen der spätere Rücktransport nach den Vereinigten Staaten lohnen

Digitized by Google

wird. Reparaturwerkstätten sind einzurichten. Erfahrene Arbeiter, Handwerker, Aufseher etc. sind im Lande nicht zu haben; sie müssen mindestens den doppelten Lohn wie in den Vereinigten Staaten erhalten und müssen die Reisekosten gezahlt werden. Die Feuerung wird mehr als das Doppelte kosten, die Frachten werden sehr hoch zu stehen kommen. Die sanitären Verhältnisse sind günstig; von den Jamaika-Negern, die an der 11 1/2 engl. Meilen langen Eisenbahn bei Greytown gearbeitet haben, sind nur wenige erkrankt, obgleich sie fast immer bis zur Brust im Wasser und Schlamme stehend, gearbeitet haben. Die folgende Kostenberechnung ist sehr speziell und vorsichtig ausgeführt. Bei der Berechnung der auszuhebenden Erd- und Felsmassen sind meist die Profile der M. C. C. of Nic. zu Grunde gelegt.

Die Oberfläche des Sees liegt je nach der Jahreszeit 102—111 F. engl. über dem Meer-Niveau; abnorm niedrige Wasserstände gingen bis 98 F. Die Kommission betrachtet die Frage der Regulierung der Höhe des Scheitelbeckens, die von der M. C. C. of Nic. mit 110 F. angenommen war, noch nicht für gelöst. Der Hafen von Greytown ist mehr und mehr seit 1832 versandet. Jetzt aber nimmt die Masse des vulkanischen Sandes, welche der San Juan, San Carlos und Sarapiqué mitführen, von Jahr zu Jahr ab. Gegen die Sandmassen, welche die Meeresströmung von O. und S. dem Hafen zuführt, muss der Kanal-Eingang durch zwei Dämme, von denen der östliche 3000, der westliche 2000 F. lang sein soll, geschützt werden. Der Hafeneingang bleibt 600 F. weit. Das Material für diese Dämme sollen die Felsbrüche bei der ersten Schleuse liefern.

Besonders interessant sind die Angaben über den Stand der Arbeiten, die im Mai 1893 eingestellt wurden. Der grosse Seedamm, 973 F. lang, 42 F. breit, ausgefüllt mit Felsen und Cementmasse, erfüllt seinen Zweck nicht mehr. Das Ufer ist durch Ansammlung von Sandmassen an der Ostseite bis zur Dammspitze vorgerückt und die Strömung führt neue gewaltige Sandmassen mit sich, welche den ausgebaggerten Einfahrtskanal wieder ausfüllen. Die Pfeiler der Brücke waren beim Besuche der Kommission, obgleich das Holz stark mit Kreosot imprägniert worden war, bereits zum grössten Teile durch den Bohrwurm (Teredo) zerstört. Der grosse Seedamm hat 164,507 Doll. gekostet, nützt aber schon heute sehr wenig zum Schutze des Hafeneinganges. Im Hafen und Kanaleingange sind 727,861 Kubik-Yards (meist vulkanischer Sand) ausgebaggert worden, welche Arbeit 80,000 Doll. kostete, ohne Berücksichtigung der Kosten der ersten Einrichtung und der Erhaltung. Die von der Can. Comp. errichteten Gebäude sind, soweit sie aus Holz bestehen, in schlechtem Zustande; gut aber haben sich die aus galvanischem Eisenbleche gehalten. Viel wertvolles Material liegt ohne Schutz herum. Die 11 1/2 Meilen lange Eisenbahn war in leidlich gutem Zustande, die Dämme und der Unterbau hatten sich bewährt, aber die Schwellen waren zerstört, obgleich verschiedene, besonders harte und gut imprägnirte Hölzer benutzt waren. Man wird für die Eisenbahn, die zur Seite des Kanales erbaut werden muss, nur gusseiserne Schwellen verwenden können. Sehr gut haben die Durchstiche durch Thonschichten dem Einflusse der Witterung widerstanden.

Der Kanal soll durchweg 30 F. tief sein. Die Breite ist in der Ost-Sektion auf 100 F. festgestellt mit 3 je 600 F. langen und 180 F. breiten Ausweichstellen. Die Schleusenkammern sollen 650 F. lang und 80 F. breit sein. Die Kommission schlägt vor, statt der geplanten 3 Schleusen, deren 4 zu erbauen, von denen drei ein Gefälle von 28 und eine von 20 F. haben sollen. Der Durchschnitt durch die östliche Wasserscheide ist 324 F. tief, 11,70 Millionen Kubik-Yards sind auszuheben, davon sind 70% Felsen. Diese Masse wird sicher noch grösser werden, da die von der M. C. C. of Nic. angenommene Steigung der Böschungen von 1. Basis zu 5. Höhe (in den Felsen) zu steil sein dürfte. Die Kommission fordert, dass der Kanal auch in den weiter nach W. folgenden künstlichen Seen 100 F. breit und 30 F. tief sein soll. Das San Francisko-Becken erfordert 67 Dämme von zusammen 6 englischen Meilen Länge. Einige sind über 80 F. hoch. Diese zahlreichen Dämme zur Bildung eines von der Natur nicht geschaffenen Beckens, bilden einen der schwächsten Punkte des ganzen Projektes und werden es wohl zu Falle bringen. Das Scheitelbecken muss nach Ansicht der Kommission in der ganzen Länge 110 F. hoch liegen, nicht 106 F. (nach Osten zu), wie Herr Menocal annahm. Deshalb müssen alle Dämme im San Francisco-Becken und in den anderen Seen erhöht werden. Diese Dämme erfordern 7 Millionen Yards Thonerde, die zum Teil aus einiger Entfernung herbeigeschafft werden müssen. Die Eisenbahn von Greytown bis Ochoa muss doppeltes Geleise haben.

Der untere San Carlos muss gleichfalls durch Dämme zu einem See umgewandelt werden. Hier sollen Überfallwehre und Schleusen zur Regelung des Wasserstandes bei Hochwasser angelegt werden. Der grosse Damm von Ochoa, der den San Juan aufstaut, wird 1,200,000 Kubik-Yards Felsen erfordern. Da der Untergrund nicht aus Felsen

Digitized by Google

besteht, ist es sehr fraglich, ob der Damm den furchtbaren Druck des Stromes aushalten wird und überhaupt an dieser Stelle erbaut werden kann. Auch kann der Strom während des Dammbaues nicht abgelenkt werden. Auf die weiteren Details bezüglich der Erbauung des Ochoa-Dammes und der Einfassung des unteren San Carlos kann ich hier nicht eingehen. Sie würden auch unverständlich bleiben ohne Beigabe von Spezialkarten und Profilen.

Der Kanal folgt von Ochoa dem San Juan bis zum See. Der San Juan ist ein mächtiger Strom, der an seinem Austritte aus dem See beim Fort San Carlos, 800 F. breit ist und eine mittlere Tiefe von 10 F. zeigt. Bei San Carlos fliessen durchschnittlich in der Sekunde 10,000 bis 12,000 Kubik-Fuss vorbei. Vier Stromschnellen oder Fälle von 6—7 Fuss Höhe, erschweren die Benutzung des Stromes. Die kleinen Flussdampfer, die ihn heut befahren, können diese Schnellen bei niedrigem Wasserstande stromaufwärts nicht passieren. Durch das Aufstauen des Stromes werden zwei dieser Stromschnellen unschädlich gemacht und nur in den Castillo und besonders in den Toro-Schnellen werden Sprengungen von Felsen unter Wasser notwendig sein. Sonst erfordert der Strom, der 69 engl. Meilen weit als Kanal benutzt werden soll, wenig Regulierungarbeiten. Nur die letzten 20 Meilen, d. h. die in der Nähe des Nicaragua-Sees, müssen durch Bagger und zum Teil durch Felssprengungen vertieft werden. Der Kanal muss im Strome am Grunde mindestens 250 F. breit sein. Zu diesem Zwecke müssen im Strombette 3,75 Mill. Kub.-Yards Felsen und 8,52 Million Kubik-Yards Sand, Schlamm etc. fortgeräumt werden.

Im See soll der Kanal am Grunde mindestens 300 F. breit sein. Da die Steigung der Wände unter Wasser in dem morastigen Sande sehr sanft sein muss, sind im See 22,87 Kub.-Yards auszubaggern. Der Kanaleingang am Westufer des Sees muss durch 1800 resp. 2400 F. lange Dämme geschützt werden. Der untere Lauf des Lajas-Flusses muss durch einen besonderen Kanal in den See gelenkt werden. Die Wasserscheide liegt 5 engl. Meilen vom See in einer Höhe von 44 F. über dem Niveau desselben, so dass die Durchstiche eine Höhe von 74 F. haben werden. Die Entfernung vom See bis zur Tiefe von 30 F. im Stillen Ocean beträgt 17,7 engl. Meilen. Die Schaffung des Tola-Beckens und die Erbauung des 90 F. hohen Dammes bei La Flor hält die Kommission für unopportun, für zu schwierig und kostspielig, da eine Fundierung des Dammes fast unmöglich sein wird. Der Untergrund besteht 100 F. tief aus Sand, Morast, Thon und nur an wenigen Stellen aus weichem thonhaltigen Felsen. Die Kommission schlägt also vor, die vier Schleusen auf der westlichen Sektion zu verteilen, so dass sie 9,2, 10,8, 14,4 und 16,4 Meilen vom See liegen. Der Tola-Fluss muss in den Kanal aufgenommen werden, dann aber eine kurze Strecke weiter westlich durch Wehre in den unteren Rio-Grande geleitet werden, oder — noch besser — der Kanal wird südlich von Rio Grande gegraben und so dieser und sein Nebenfluss der Tola vom Kanale ganz fern gehalten.

Grosse Schwierigkeiten bietet auch der Hafen von Brito, der eigentlich erst durch zwei mächtige Dämme zu schaffen, d. h. gegen die See und die Anschwemmungen des in seiner Nähe mündenden Rio Grande geschützt werden muss. Die ganze West-Sektion ist noch sehr unvollständig durchforscht, es müssen hier noch viel Bohrungen angestellt werden, um die besten Stellen zur Erbauung der Schleusen zu finden. — Diese Daten, die ich dem Berichte der letzten Untersuchungs-Kommission entnommen habe, werden dem Leser genügen, um zu erkennen, welche eingehenden Untersuchungen und Beobachtungen auf der Nicaragua-Linie noch gemacht werden müssen, ehe man sich definitiv für eine bestimmte Trace wird entscheiden können und die Arbeiten mit begründeter Aussicht auf Erfolg in Angriff genommen werden dürften.

Änderungen u. Fortschritte im Militärwesen.

II. Die Balkan-Staaten.

Anfangs war es nicht unsere Absicht, die in ihren militärischen Verhältnissen noch in einem Anfangs-Stadium der Entwicklung oder aus finanziellen oder sonstigen Gründen recht minderwertigem Zustand sich befindenden Staaten der Balkan-Halbinsel mit in den Kreis unserer diesmaligen Betrachtung zu ziehen. Die kriegerischen Ereignisse, die sich daselbst vorzubereiten scheinen, mögen eine kurze Besprechung vielleicht doch angezeigt sein lassen, und wir lassen dieselbe deshalb den Heereseinrichtungen der übrigen Grossmächte vorausgehen.

Das Heerwesen *Serbiens* ist während der Herrschaft der radikalen Partei in stetigem Niedergang begriffen gewesen, die jetzige Regierung mit dem jungen König an der Spitze ist eifrig bestrebt, dasselbe in jeder Richtung zu heben und zu fördern; bis indessen das serbische Heer die seiner Organisation entsprechende Gefechtskraft erreichen wird, dürfte noch eine geraume Zeit vorübergehen. Die Wehrverfassung beruht auf dem *Volksheer* mit einem Stamme als stehen-

Digitized by Google

des Friedensheer. Jeder Serbe ist dienstpflichtig in drei Aufgeboten vom 20.—28. bezw. bis zum 37. und 50. Lebensjahr; etwa eine gleiche Anzahl Ausgehobener (6—7000 Mann) haben je 2 Jahre bezw. nur 5 Monate, und etwa 2000 Mann nur einen Monat bei der Fahne zu dienen; für die Reserve sind 30tägige, für den „1. Bau des Volksheeres" 15tägige und für den „2. Bau" 5tägige Übungen vorgeschrieben. Nach dem zu Ende 1895 angenommenen Reorganisationsplan soll fortab die Hälfte des auf 16,000 Mann zu erhöhenden Rekruten-Kontingents eine 2jährige, die andere Hälfte eine 1jährige aktive Dienstpflicht abzuleisten haben, wodurch die Ausbildung wesentlich gefördert würde; ferner sollen die im Frieden bestehenden Infanterietruppen verdoppelt werden, um grössere Kadres für die Kriegsformationen zu erhalten. Als Stamm für die letzteren besitzt jede der fünf Territorial-Divisionen nur ein Infanterie-Regiment zu vier Bataillonen. Nach dem Gesetz von 1893 sollen im Frieden vorhanden sein:

5 Inf.-Regt. zu 4 Batl.
3 Kav.-Regt. zu 4 Eskadrons, und 1 Garde-Kav.-Regt. zu 2 Eskadrons,
5 Feld-Artill.-Regt. zu 3 Abteil. zu 3 Batter.,

und mit den übrigen Truppen die Friedensstärke im Ganzen 18,600 Köpfe betragen, jedoch wird diese Stärke nicht erreicht.

Das *Kriegsheer* besteht aus: 1) der *Regulären Armee*, 2) dem *Volksheer* „1. und 2. Bau". Es *soll* stark sein:

1) die reguläre Armee mit 5 Divisionen zu je 4 Inf.-Regt., ½ Kav.-Regt. und 1 Feld-Art.-Regt. unter einem Armee-Oberkommando: ca. 148,000 M.
2) Volksheer 1. Bau „ 123,000 „
„ 2. „ „ 64,000 „
(ebenfalls in 5 Div. geglied.)

Somit die Gesamtkriegsstärke 335,000 M., von welcher indessen selbst bei günstigen Verhältnissen und genügenden finanziellen Mitteln höchstens etwa die Hälfte wirklich zur Aufstellung gelangen kann; die Kadres für den 2. Bau fehlen ganz, für den 1. Bau sind sie durchaus ungenügend, und an Offizieren ist ein ganz ausserordentlicher Mangel; von dem Kriegsbedarf an Pferden, 45,000, sind im Frieden kaum 3500 taugliche im Lande vorhanden. Was nun die Ausbildung anlangt, wie sie sich in den seit einigen Jahren abgehaltenen Manövern bekundet, so soll diejenige der Infanterie befriedigend, der Kavallerie aber schlecht und der Artillerie nicht gut sein. — Auch bezügl. der Bewaffnung steht Serbien mit veralteten Gewehrsystemen noch weit hinter seinen Nachbarstaaten zurück, deren Fusstruppen mit neuen Magazin-Gewehren ausgerüstet sind.

Auf einem besseren Standpunkt bezügl. Organisation und Ausbildung stehen die Armeen *Rumäniens* und *Bulgariens*: Geist und Disziplin in denselben werden indessen sehr beeinträchtigt durch das Hervortreten des starken parteipolitischen Getriebes, an dem das Heer lebhaften Anteil nimmt. Durch Kommandierung von Offizieren in das Ausland sind die Regierungen beider Länder bestrebt, die besseren Einrichtungen anderer Staaten kennen zu lernen und sie durch die Ausbildung der betr. Offiziere für ihre Länder nutzbar zu machen. Beide Heere befinden sich in stetiger guter Fortentwicklung auf organisatorischem und technischem Gebiet, wie auch bezügl. der Ausbildung. Insbesonders wird über die stattgehabten Herbstübungen der bulgarischen Armee berichtet, dass mit Ausnahme der Kavallerie — der wundeste Punkt aller Balkanstaaten — alle übrigen Waffen und Truppen mehr geleistet haben, als man von den Armeen der Balkan-Halbinsel erwartete. In beiden Ländern beruht die Dienstpflicht auf der allgemeinen persönlichen Wehrpflicht. In *Rumänien* ist das Heer im Krieg und Frieden in 4 territoriale Armeekorps mit 8 territorialen Divisionen, sowie in eine selbständige Infanterie- und Kavallerie-Division gegliedert. Die Friedensstärke beträgt ca. 44—45,000 M., die Kriegsstärke ca. 167—168,000 M., wovon ca. 140—141,000 Mann fechtende Truppe. — Die *Bulgarische* Armee ist in 6 Territorial-Divisionen eingeteilt mit 24 Inf.-, 4 Kavall.- und 6 Feld-Artill.-Regimentern und einer Gesamtstärke von ca. 36,000 M. Im Kriege wird formiert: 1) die „aktive Armee" mit 6 Infanterie-Divisionen und 1 Kavallerie-Division in einer Stärke von ca. 127,000 M.; 2) die „Reserve-Armee", ebenfalls 6 Divisionen, mit ca. 82,000 M. und 3) die „Volkswehr" mit etwa 28,000 M., die Gesamtkriegsstärke also = 237,000 M., wovon ca. 186,000 M. fechtende Truppe.

Die *Türkei*. Alle die Reorganisations-Bestrebungen, die schon seit Jahren mit Hülfe einer Anzahl von in die türkischen Dienste übernommenen deutschen Offizieren im Gange sind, werden immer wieder durch Geldmangel, Unschlüssigkeit und den Widerstand des alten Systems lahm gelegt. Wenn auch einige in der letzten Zeit vorgenommenen Probemobilmachungen von einzelnen Divisionen ein überraschend gutes Ergebnis gehabt haben, so sind doch die allgemeinen inneren Organisationsverhältnisse für die Mobilmachung noch sehr ungünstig. Die Wehrpflicht ist eine allgemeine und umfasst eine Dienstpflicht

von 3 Jahren bei der Fahne } Nizamie
„ 3 „ „ „ Reserve } 20 Jahre
„ 8 „ „ „ Landwehr (Redif)
„ 6 „ „ dem Landst. (Mustahfiz)

Digitized by Google

Die Christen sind gegen eine jährliche Steuer von ca. 3.60 M. von der Dienstpflicht befreit.

Im Frieden gliedert sich die Armee in 7 Armeekorps (territorial) und 3 selbständige Divisionen, und zwar mit folgenden Bereichen: 1. Konstantinopel, 2. Adrianopel, 3. Salonik, 4. Erzerum, 5. Damaskus, 6. Bagdad, 7. Yemen; selbständige Divisionen in Hidschas (Besatzung der heiligen Orte des Islam), Tripolis und bisher auch auf Kreta. Im Anfange von 1896 wurden verschiedene Neuordnungen und -Formierungen angeordnet, welch' letztere jedoch noch nicht vollständig durchgeführt sein dürften. Die Besetzung des 3. Korpsbereichs bestand zum grossen Teil noch aus Bataillonen des 1. und 5. Armeekorps, welche zum 3. Korps übertraten, so dass dieses nun aus 4 Divisionen mit 68 Bataillonen bestehen soll; von den 4 Divisionen, deren Bezirke der politischen Landeseinteilung entspricht, steht je 1 Division an der griechischen, montenegrinisch-bosnischen, serbisch-bulgarischen und bulgarischen Grenze mit den Hauptquartieren Janina, Skutari, Üskup und Salonik. Die bisher selbständige Division auf Kreta in der Stärke von 2 Infanterie-Regimentern mit 7 Bataillonen und 4 Gebirgsbatterien wurde als Ersatz für den Abgang dem 5. Korps unterstellt. Die Besatzung von Kreta ist Ende 1895 und im Laufe von 1896 durch mehrere Bataillone verstärkt worden. Die Friedensstärke des Heeres wird sich für gewöhnlich auf ca. 200,000 M. beziffern.

Für die Mobilmachung bestehen 6 Armee-Ergänzungsbereiche, von denen ein jeder 4 Armeekorps aufstellen *soll*, und zwar 1 Linien-, 2 Landwehr- und 1 Landsturmkorps. Jedes Korps soll bestehen aus 2 Infanterie-Divisionen zu 8 Regimentern (26—34 Bataillone, 72 Geschütze), 1 Kavallerie-Division (24—30 Eskadrons, 18 Geschütze), Korps-Artillerie mit 36 Geschützen, 1 Geniebataillon, 1 Telegraphen-Kompagnie, 6 Train-Kompagnien mit Sanitäts- nnd Intendanz-Abteilung. Diese Formationen sind bei den Linienkorps des stehenden Heeres im Grossen und Ganzen bereits vorhanden, für die Landwehr-Korps bestehen teilweise Infanterie-Kadres, für die Landsturm-Korps ist im Frieden nichts vorbereitet. — Da die Linien-Kavallerie für die Aufstellung der Kavallerie-Divisionen nicht ausreicht, wird seit einiger Zeit eine Art von Miliz-Kavallerie-Regimenter („Hamidie") aus Kurden aufgestellt, deren militärischer Wert ausserhalb ihres Heimatlandes gleich Null sein dürfte, während sich diese Reiterstämme durch Unbotmässigkeiten aller Art auszeichnen. Was die Gesamt-Kriegsstärke des türkischen Heeres betrifft, so kann man wohl annehmen, dass bei einer allgemeinen Mobilmachung innerhalb 2—3 Monaten 400,000 Mann zur Verfügung sein werden, und für den späteren Verlauf eines lang dauernden Feldzuges vielleicht nach und nach ebensoviel. — Die kriegsgemässe Ausbildung lässt so gut wie Alles zu wünschen übrig. Trotzdem in den Arsenalen in Konstantinopel grosse Vorräthe an neuen Magazin-Gewehren schon lange gelagert haben, ist erst seit Kurzem die Linien-Infanterie mit denselben versehen worden, während die Landwehr noch mit dem veralteten Martini-Peabodi-Gewehr ausgerüstet ist; die gesamte Artillerie führt Krupp-Geschütze.

Der Bildungsgrad des Offizierskorps ist im Durchschnitt ein sehr geringer, giebt es doch selbst unter den Generalen nicht so gar selten Analphabeten, und von letzteren soll allein die Linie aller Waffen über 2000 aufweisen, sie führen im Gegensatz zu den schreibkundigen Effendi die besondere Bezeichnung Agha. Jährlich wird zwar eine ziemlich grosse Anzahl von Offizieren behufs ihrer Ausbildung auf mehrere Jahre in andere Armeen, insbesondere nach Deutschland kommandiert, welche bei ihrer Rückkunft als Instruktoren oder in den Stäben Verwendung finden sollen, allein bei dem allgemein herrschenden Schlendrian geht der Erfolg dieser Massregel meist wieder verloren. — Bei alledem darf man aber doch nicht übersehen, dass das türkische Soldatenmaterial an sich ein sehr gutes ist, das vorzügliche Eigenschaften besitzt; anspruchslos im höchsten Grade, willig, ausdauernd bei Entbehrungen und Anstrengungen und namentlich bei Entflammung des religiösen Fanatismus von hervorragender Tapferkeit ist der türkische Soldat vor Allem in der Verteidigung ein immerhin nicht gering zu schätzender Gegner.

Griechenland. Das Wehrgesetz Griechenlands von 1887 ist demjenigen von Frankreich nachgebildet worden. Jeder Unterthan ist vom 21.—51. Lebensjahr wehrpflichtig, und zwar

2 Jahre im stehenden Heere,
10 „ in der Reserve,
8 „ „ „ Territorial-Armee (Landw.)
10 „ „ „ Reserve der Territ.-Armee.

Wer vom aktiven Dienst befreit ist, hat 12 Jahre in der Reserve zu dienen; die Landwehr darf nur im Kriegsfall einberufen, ihre Reserve nur im eigenen Lande verwendet werden. — Im Frieden bestehen 3 Territorial-Generalkommandos mit im Ganzen

10 Infant.-Rgt. zu 30 Batl. (die 3. Batl. nur als Kadres),
8 Evzonen- (Jäger-) Batl.,

Digitized by Google

3 Kavall.-Regt. mit 12 Eskadrons,
3 Feld-Art.-Regt. mit 11 fahrenden und 9 Gebirgsbatterien.

Unter den Spezialwaffen 1 Telegraphen-Kompagnie. Die Gesamt-Friedensstärke soll sich auf ca. 23,500 Köpfe belaufen, kommt aber nicht über 19,000 Mann, von welchen nach Abzug von ca. 2000 Offizieren, 4000 Unteroffizieren, 2000 Ordonanzen, 4000 Gendarmen und etwa 2000 Hülfsarbeitern etc. kaum 5000 Mann zum eigentlichen Dienst ohne Charge verbleiben. Dass bei solch niedrigem Stand der Truppeneinheiten und bei der noch vielfach anderweitigen Verwendung der Truppen zu Polizeidienst, Grenzwache u. s. w. die Ausbildung schon an und für sich nur eine beschränkte sein kann, liegt auf der Hand. Dieselbe erleidet aber noch weitere Einbussen dadurch, dass es einerseits sehr viele alte Offiziere giebt, die am praktischen Dienst nicht mehr viel Interesse haben, und dass andererseits die Offiziere am politischen Leben den allerregsten Anteil nehmen; bei den Parlamentswahlen waren über 100 Offiziere Kandidaten, von denen 30 zu Deputirten gewählt wurden. Wegen Geldmangels mussten zeitweise bei der Infanterie und Artillerie sogar die Schiessübungen eingestellt werden. Die Infanterie ist noch mit dem Einzellader-System Gras bewaffnet. Die Altersgrenzen der Offiziere sind für den Oberst 70, Major 65, Kapitain 56, Lieutenant 52 bezw. 50 Jahre, aber auch selbst bei Erreichung dieses Alters darf nach der griechischen Konstitution ein Offizier nur dann zwangsweise pensioniert werden, wenn er physisch vollkommen untauglich ist oder infolge eines Verbrechens oder Vergehens! — Über die Gliederung der Armee im Kriege kann Bestimmtes nicht angegeben werden; voraussichtlich wird bei einer allgemeinen Mobilmachung eine „Armee 1. Linie" aufgestellt werden, die den 3 Generalkommandos entsprechend vielleicht in 3 gemischte Truppenkörper eingeteilt wird mit einer Gesamtzahl von:

55 Batl. Fusstruppen 18 Eskadrons Kavallerie 27 Batterieen Artillerie mit 156 Geschützen und den entsprechenden Spezialwaffen.	Im Ganzen ca. 82,000 M.
Territorial-Armee mit Reserve wird zur Einstellung ergeben	134,500 „
Gesamtkriegsstärke	216,500 M.

Da aber für die Territorial-Armee und deren Reserve keine Spur von Kadres vorhanden ist, es auch an Gewehren und Geschützen fehlt, überhaupt die Vorbereitungen für die Mobilmachung mangelhaft sind, so wird obige Stärke keinenfalls erreicht werden. In einem besonders kläglichen Zustand befindet sich das Pferdematerial. Da die Landes-Rasse sich zum Kavalleriedienst nur schlecht, für die Artillerie aber gar nicht eignet, so muss vom Ausland gekauft werden, das kostet aber viel Geld, infolge dessen hat man sich schon seit vielen Jahren immer mit demselben Pferdebestand beholfen; es wird berichtet, dass infolge dessen ca. 50 pCt. desselben nicht kriegstauglich sind. Alle diese Schwächen des Heeres sind erkannt worden und im Verfolg der Ereignisse auf Kreta erliess am 4. Dezember 1896 der König eine Botschaft, deren Inhalt wir in den Hauptpunkten zum Schlusse wiedergeben: Die im vorigen Frühjahr abgehaltenen Manöver hätten die Notwendigkeit ergeben, die Manöver durch *stärkere Einheiten* abzuhalten. Die griechische Armee, die ihren Hauptzweck aus dem Auge verloren habe, solle ihrer Aufgabe wieder würdig werden und sich einer *Ausbildung* zuwenden, welche eine *schnelle Heeresformierung* gestatte; der König halte es daher für erforderlich, dass ein permanentes Lager errichtet werde, in welchem sich das Heer ganz der militärischen Ausbildung widmen könne, ausserdem sei es für diesen Zweck nötig, dass ein Ausschuss von höheren Offizieren gebildet werde, der sich mit der Wahl eines *Gewehres* für das Heer zu beschäftigen habe.

Nachstehende Tabelle gibt eine vergleichende Zusammenstellung der *mobilen Gefechtskraft* der Balkanstaaten nach dem Stande von 1895, die auch zur Zeit im Wesentlichen Gültigkeit haben dürfte.[1]) Es ist jedoch zu beachten, dass die Gesamtstärken, namentlich in Griechenland und Serbien bei allen Waffen, in Bulgarien bei der Kavallerie bei Weitem nicht erreicht werden, und die Heeres-Einrichtungen *hinter* der Front — Etappen-, Train-, Sanitätswesen — meist nur in sehr bescheidenen Anfängen vorhanden sind.

Türkei.

Linie:
1—6 Armeekorps mit je 29,220—56,880 Gewehren
3,366 – 4,194 Säbel
126 Geschütze
Zusammen mit Landwehr und Landsturm bei Beginn eines Feldzugs ca. 400,000 Mann,
im Verlauf desselben „ 800,000 „
(etwa 650 Batl., 200 Schwadronen, 1400 Geschütze und 49 Kompagnieen Genie).

Griechenland.

Armee 1. Linie mit Reserve:
61,130 Gewehre
2,700 Säbel
156 Geschütze
(55 Batl. Fusstruppen, 18 Eskadrons, 27 Batter., 15 techn. Kompagnieen Train und Sanitäts-Abteil.
Zusammen mit Territor.-Armee u. Reserve
216,525 Mann
27,000 Reiter
156 Geschütze.

[1]) Loebel, Jahresberichte 1895.

Digitized by Google

Bulgarien.

Aktive Armee:

6 Infanterie-Divisionen mit je 15,084 Gewehren
373 Säbeln
52 Geschützen,
1 Kavallerie-Division mit 2,480 Säbeln

90,504 Gewehre, 4718 Säbel, 312 Geschütze
(etwa 96 Bataillone, 64—70 Schwadr., 6 Pion.-Batl.).

Reserve-Armee:
6 Div.: 60,996 Gewehre, 2364 Säbel, 120 Geschütze

Volkswehr:
48 Batl. 28,000 Gewehre

ImGanz. 179,500 Gewehre, 7082 Säbel, 432 Geschütze.

Rumänien.

Feld-Armee:

4 Armeekorps mit je 25 Bataillonen
12 Eskadronen
16 Batterieen
4 technische Kompagn.
= 35,088 Mann und 96 Geschütze.

Im Ganzen 140,352 Mann in 100 Bataillonen
48 Eskadrons
64 Batterien
16 techn. Komp.

Ausserdem sollen seit 1896 bei jedem Infanterie-Regiment ein Miliz-Bataillon aufgestellt werden = 34 Bataillone.

Serbien.

Reguläre Armee: 5 Divisionen mit	80,000 Gewehren 4,000 Säbeln 316 Geschützen	in 80 Batl., 30 Komp., 24 Esk., 56 Batter.
Volksheer 1. Bau: 5 Divisionen mit	80,000 Gewehren 1,800 Säbeln 80 Geschützen	in 80 „ 20 „ 10 „ 20 „
Volksheer 2. Bau: 5 Divisionen mit	51,300 Gewehren 790 Reiter	in 60 „ 5 „ 5 „ —

Im Ganzen: 211,300 Gewehre, 6590 Reiter, 396 Geschütze.

Die Verwertbarkeit der Röntgenstrahlen in der Medizin.

Von Dr. med. L. MEHLER.

Am 28. Dezbr. 1895 hat Prof. Röntgen seine Versuche mit einer neuen Art von Strahlen und ihre merkwürdigen Ergebnisse der Würzburger medic.-physical. Ges. mitgeteilt. Der Würzburger Chirurg Prof. Schoenborn hat im Anschluss hieran auf die Wichtigkeit dieser Entdeckung für die Diagnose chirurgischer Erkrankungen hingewiesen und auf Antrag Köllikers, des Senior der deutschen Anatomen, wurden die neuen Strahlen „Röntgenstrahlen" genannt, ein Name, den die gesamte wissenschaftliche Welt acceptiert hat. — Seitdem nun Röntgen zum erstenmal das Knochenskelett einer lebenden Hand photographiert hat, sind eine Unzahl Versuche zur Erkenntnis anderer Skelettabschnitte des Körpers, zur Diagnose von Knochenerkrankungen, Auffindung von Fremdkörpern und Erkrankungen nicht knöcherner Organe angestellt und veröffentlicht worden. Die Methoden zur Anwendung der Röntgenstrahlen sind wesentlich verbessert worden und heute ist es *fast unwissenschaftlich, eine Nadel aus einem Finger zu schneiden,* ohne vorher Röntgenstrahlen zur exakten Diagnosenstellung angewandt zu haben. — Überblickt man die ganze medizinische Röntgenlitteratur, so lässt sich als vorläufiges Resultat der Verwendbarkeit der bedeutsamen Entdeckung Röntgens für die Medizin folgendes aufstellen.

Zur Sicherung der Diagnose eingedrungener metallischer Fremdkörper sowie zur Feststellung des Sitzes der Fremdkörper dienen die Kathodenstrahlen in hervorragender Weise. Nun darf man nicht etwa glauben, dass man vor der Kenntnis der X-Strahlen eine in den Körper eingedrungene Nadel nicht hätte diagnostizieren können, ebenso wie die Meinung irrtümlich ist, als ob jetzt eine Exstirpation derartiger Fremdkörper wesentlich leichter sei. Früher hatte man ausser den gewöhnlichen diagnostischen Hülfsmitteln wie Palpation etc. noch, wenigstens für Fremdkörper aus Stahl und Eisen, den Magnetismus. Mit Hülfe eines Elektromagneten wurde der Stahlsplitter magnetisch gemacht und verursachte dann einen deutlichen Ausschlag eines Galvanometers. Mit einem astatischen Nadelpar konnte sowohl der Sitz des Splitters als auch die Richtung ziemlich deutlich, in vielen Fällen genau, bestimmt werden. Auf der anderen Seite täuscht man sich bei den Röntgenbildern sehr leicht über die Tiefe des Sitzes. Immerhin ist eine Röntgenphotographie in diesen Fällen ein diagnostisches Hilfsmittel, das man nicht mehr entbehren möchte. Als Beispiel für die grosse Bedeutung mag ein von Eulenburg in der „D. med. W." veröffentlichter Fall dienen. Es handelte sich hierbei um einen Patienten, der behauptete eine Kugel im Gehirn zu haben und seine mannigfachen Beschwerden von dieser Kugel herleitete. Da trotz aller Bemühungen man sich von der Glaubwürdigkeit dieser Behauptung nicht überzeugen konnte, wurde Patient schliesslich in Irrenhausbehandlung genommen. Schliesslich gelang es, durch Röntgen, die Kugel im Gehirn zu photographieren und ihren Sitz genau zu bestimmen. — Auch die Kriegschirurgie wird unstreitig manche eingedrungene Kugel vermittels Röntgenstrahlen auffinden und nötigenfalls entfernen können. Hierbei muss aber auf eine Gefahr hingewiesen werden. Manch alte Kugel, die seit Jahren ruhig im Körper sass und keine Beschwerde machte, wird jetzt „entdeckt" und vermittels Operation entfernt, uneingedenk des Satzes der modernen Chirurgie, derartige Fremdkörper ruhig sitzen zu lassen, solange sie keine oder nur geringfügige Beschwerden machen. — Ferner dienen die Röntgenstrahlen zur Diagnose von Knochendeformitäten, mag es sich nun um Defekte, Frakturen oder Verrenkungen, entzündliche Prozesse oder Geschwülste der Knochen handeln. Man wird jetzt

Digitized by Google

die Kombination einer Verrenkung mit einem Knochenbruch innerhalb der Gelenkkapsel leichter diagnostizieren und demgemäss auch richtiger behandeln können. Allein immer wieder muss darauf hingewiesen werden, dass derartige Röntgenbilder manchmal recht schwer zu deuten sind, und ohne die alten bewährten diagnostischen Mittel, leicht zu bedauerlichen Irrtümern führen dürften.

Knochen mit Einlagen harnsaurer Salze (Gicht) geben auffallend helle Stellen, da wo die Salze liegen, während wahre Knochenverdickungen in ihrer Durchlässigkeit der Röntgenstrahlen analog den normalen Knoten sich verhalten. Die oft schwierige Differentialdiagnose zwischen Gicht, chron. Rheumatismus etc. kann in manchen Fällen jetzt mit Sicherheit entschieden werden.

Auch die innere Medizin hat versucht, sich dieses hervorragenden diagnostischen Mittels zu bedienen. Die Erkennung von Steinbildungen in der Harnblase gelang bei Steinen gewisser chemischer Zusammensetzung, während Gallensteine nicht photographiert werden konnten. Als ein diagnostischer Erfolg muss die frühzeitige Feststellung der Gefässverkalkung durch Röntgenstrahlen bezeichnet werden. Wenigstens konnten einige Forscher die Verkalkung der sogen. Pulsader am Arm früher nachweisen, als sie für das Gefühl erkennbar war. Zur Sichtbarmachung von Hohlräumen des menschlichen Körperinnern hat man versucht, diese Räume mit einem für Röntgenstrahlen undurchlässigen Metall, wie Quecksilber, zu füllen oder mit Luft aufzublasen und dann zu photographieren, wodurch die Grösse dieser Räume und ihre Grenzen sichtbar wurden. Jetzt verfährt man so, dass der ganze Körper durchleuchtet und das Bild auf einen mit Kalium- oder Bariumplatincyanpulver präparierten Schirm projiciert wird. Man hat auf diese Weise die Bewegungen des Herzens und des Zwerchfelles demonstrieren und mancherlei Schlüsse auf die Erkrankung dieser oder ihnen benachbarter Organe ziehen können.

Als Beispiel mag folgendes dienen: Verdichtungen des Lungengewebes, infolge Compression durch Flüssigkeitsansammlung im Brustfellraum, oder durch entzündliche Prozesse oder schliesslich infolge Geschwulstbildung sind deutlich durch dunklere Schatten charakterisiert. Höhlenbildungen (Cavernen tuberkulöser Natur) dagegen waren nicht nachweisbar. – Beim Herzen gaben Vergrösserungen deutliche Bilder, besonders instruktiv sind Bilder von sogen. Aneurysma der Aorta (Ausbuchtung der grossen Körperschlagader). Da sowohl Herz als auch der Aortasack pulsiert, so sieht man den Schatten zweier grosser pulsierender Körper. — Das Zwerchfell wird ebenfalls jetzt der Besichtigung näher gerückt. Einen Hochstand desselben konnte man bei der weit verbreiteten Bleichsucht nachweisen.

In der Geburtshilfe wurde versucht die schwangere Gebärmutter zu durchleuchten, um aus den sichtbaren kindlichen Skelettteilen die Kindeslage zu diagnostizieren, bisher allerdings mit geringem Erfolge. Zum Schluss soll noch erwähnt werden, dass auch die gerichtliche Medizin sich der neuen Entdeckung bemächtigt hat. Französischen Forschern ist es gelungen, eine in dicken Büchern verborgene Höllenmaschine durch die Röntgenstrahlen zu entdecken.

Aus alledem ergibt sich ohne Weiteres, dass die Diagnose ein mächtiges Hülfsmittel in den Röntgenstrahlen erhalten hat. Leider aber sind die Hoffnungen die man auf die therapeutischen Wirkungen des neuen Lichtes gesetzt hat, nicht in Erfüllung gegangen, wenigstens sind die Ergebnisse bis jetzt noch dürftig zu nennen. Vor allem hat sich gezeigt, dass Bakterien von den X-Strahlen gar nicht beeinflusst werden. — Dagegen scheint die Haut des menschlichen Körpers unter Umständen recht empfindlich gegen die Strahlen zu sein.

Von italienischer Seite sind Heilungen von Lupus, von österreichischen Ärzten Besserungen krebsiger Geschwülste beobachtet worden. Man thut einstweilen gut daran, diesen Mitteilungen recht wenig Vertrauen entgegen zu bringen. So sah man, dass die Haut eines jungen Mannes, der öfters und längere Zeit durchleuchtet worden war, Destruktionen zeigte.

Jedenfalls sind alle diese therapeutischen Versuche noch nicht spruchreif und erst die Zukunft muss lehren, ob die Röntgenstrahlen neben ihrer eminenten Bedeutung für die Diagnose auch berufen sind, therapeutisch erfolgreich sich verwerten zu lassen.

Der Panhellenismus.

Von Dr. JULIUS ZIEHEN.

Zu den zahlreichen Superlativeigenschaften der orientalischen Frage gehört unter anderen die, dass sie unter den schwebenden Fragen der internationalen Politik bei weitem die älteste ist, in ihren Entstehungsgründen am weitesten zurückverfolgt werden kann in der Geschichte. Zurückverfolgt werden *kann* — und *muss:* denn es ist schlechterdings unmöglich, die orientalische Frage der Gegenwart und der jüngeren Vergangenheit zu verstehen, wenn man nicht das Werden der ethnographischen Verhältnisse des Orients bis auf seine ersten Ursprünge zurückzuleiten vermag. Es wäre eine gewaltige, aber auch eine bis in die Kreise der praktischen Politik hinein höchst nutzbringende Leistung, die Geschichte der orientalischen Frage einmal aufzurollen in dem Sinne, dass Gegenwart und Altertum einander, so wie es sich bei dieser Aufgabe gebührt, die Hand reichen.

Freilich von der Möglichkeit einer solchen Leistung sind wir, wir müssen es offen eingestehen, noch weit entfernt; zahlreiche Grundbegriffe der orientalischen Fragen harren noch der wissenschaftlichen Klärung, geschweige denn, dass sie zum Allgemeingut der Gebildeten geworden wären; ich will die Behauptung hier mit einem Beispiel belegen.

Langsam und schüchtern findet neben allgemeinläufigen Worten wie „Panslavismus“ und „Panislamismus“ nun auch der Begriff „Panhellenismus“ Aufnahme in das Konversationslexikon und gewinnt damit das Recht, als ein Bestandteil des zur allgemeinen Bildung gehörigen Wissens betrachtet zu werden. Zaghaft genug ist immerhin noch sein Auftreten; Brockhaus schreibt in der neusten Auflage: „Panhellenismus, Streben nach Vereinigung aller griechischen Stämme zu einem nationalen Staat“; fast könnte man meinen, er meine überhaupt nur Bestrebungen des alten Hellenentums, von dem Panhellenismus der Neuzeit wisse er nichts und wolle er nichts wissen. . . Und doch, was eben

Digitized by Google

wieder im Osten Europa's sich abspielt und bei *einem* unvorsichtigen Schritt der beteiligten Grossmächte zur Ursache eines europäischen Krieges werden kann, es ist im Grunde auf eine neue und starke Lebensäusserung eben des Panhellenismus zurückzuführen, dessen Geschichte und Wesen bisher viel zu wenig beachtet worden ist.

Ranke hat die Griechen im Gegensatz zu dem auf feste Staatsformen hindrängenden Römertum einmal als ein blosses Element bezeichnet; weithin dringen sie befruchtend über die Grenzen von Griechenland hinaus in fremde Völkerkreise ein, gewinnen durch ihren Erwerbstrieb und durch die Beweglichkeit ihres Geistes Bedeutung in der Fremde, sind bald viel zu entwickelt an dem fremden Ort, um ohne weiteres in dem anderen Volke aufzugehen und drängen demzufolge naturgemäss auf staatlichen Anschluss an das Mutterland hin. Das Missverhältnis zwischen der erfolgreichen Ausbreitung des Griechentums und seiner geschlossenen staatlichen Ausdehnung ist uralt, und ebenso alt wohl auch der Panhellenismus mit seiner Forderung: was ausserhalb des eigentlichen Griechenlands thatsächlich vorwiegend unter griechischem Kultureinfluss steht, soll auch staatlich an Griechenland angegliedert werden. Die lange Leidensgeschichte der panhellenischen Idee kann natürlich hier nicht einmal skizziert werden; einmal in der Weltgeschichte ist ihr Ziel so gut wie völlig verwirklicht gewesen; ich kann mir für die Geschichte des Byzantinerreiches, deren Vertiefung neuerdings in so hocherfreulicher Weise durch Krumbacher in München ermöglicht worden ist, keine wichtigere Aufgabe denken, als die: festzustellen, wie weit das Byzantinerreich eine lebensfähige Verkörperung des panhellenischen Gedankens gewesen ist. Für den heutigen Griechen hat im Gedanken an Konstantinopel der Name seines Kronprinzen, Konstantinos, eine symbolische, verheissungsvolle Bedeutung; die Missgeburt diplomatischer Kompromisstreibereien, die das heutige Königreich Griechenland trotz der Angliederung von Thessalien auch heute noch ist, drängt den Panhellenismus zu immer neuen Regungen. Da lohnt es wohl, sich bei der Geschichte Antwort zu holen auf die Frage: sind die panhellenischen Ideale der erfolgreichen Verwirklichung fähig, hat der grossgriechische Gedanke zu der Zeit, wo der byzantinische Staat ihm den festen Grund und Boden bieten konnte, die nötige Lebenskraft bewiesen? Nur der Hinweis auf die wissenschaftliche Sachlage, nicht eine eingehende Behandlung derselben kann das Ziel dieser Betrachtung sein.

Karl Weierstrass †.

Am 19. Februar dieses Jahres starb zu Berlin einer der bedeutendsten Mathematiker dieses Jahrhunderts, Professor Dr. Karl *Weierstrass*. Geboren den 31. Oktober 1815 zu Osterfelde (Reg.-Bez. Münster) besuchte er das Gymnasium zu Paderborn und studierte 1834—1838 zu Bonn Jurisprudenz und Kameralwissenschaft. Dann erst widmete er sich 1838—1840 seinem Lieblingstudium, der Mathematik, an der Akademie zu Münster. 1840 wurde er Gymnasiallehrer daselbst, 1842 in Deutsch Krone, 1848 in Braunsberg. 1856 kam er als Professor der Mathematik an das Gewerbeinstitut zu Berlin und seit 1864 war er ordentlicher Professor an der dortigen Universität. Er war ferner Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften und zahlreicher anderer gelehrter Gesellschaften. Zu seinem achtzigsten Geburtstage am 31. Oktober 1895 wurde ihm von der Deutschen Mathematiker-Vereinigung als wohlverdiente Huldigung eine Adresse überreicht. Sein Schaffensgebiet war die Funktionentheorie, welche er durch Erschliessung neuer Hilfsmittel und Methoden in völlig neue Bahnen lenkte. Man verdankt ihm den Begriff der monogenen analytischen Funktion, welche durch Funktionselemente, d. h. in einander fortsetzbare Potenzreihen mit teilweise zusammenfallenden Convergenzgebieten definiert ist. Seine Hauptarbeiten beziehen sich jedoch auf das Gebiet der elliptischen, der Abel'schen und und (als Vorbereitung für diese) der algebraischen Funktionen. Seine Abhandlungen zeichnen sich durch Klarheit in der Anlage, vollendete Schönheit in der Durchbildung, Strenge und Ordnung in der Gedankenfolge und Gewissenhaftigkeit in der Kritik der Beweise aus. Es war ihm nicht nur um die Gewinnung von Resultaten, sondern namentlich auch um die Ermittlung ihrer inneren erkenntnis-theoretischen Gründe zu thun, wobei er oft zur Richtigstellung weitverbreiteter Anschauungen gelangte. In seinen gesammelten Werken, welche seit 1894 unter Mitwirkung einer von der Berliner Akademie eingesetzten Kommission in acht Bänden herausgegeben werden (1894—1895 sind zwei Bände erschienen), werden ausser zahlreichen Abhandlungen, von welchen ein Teil bereits unter dem Titel: „Abhandlungen aus der Funktionenlehre, Berlin 1886" gesammelt erschienen ist, auch seine bis jetzt nur im Kreise seiner Schüler bekannten Vorlesungen, namentlich diejenigen über Abel'sche Funktionen, veröffentlicht werden. Mit Weierstrass verliert die deutsche Mathematik einen ihrer Hauptvertreter, dessen Geistesrichtung jedoch in seinen zahlreichen Schülern fortleben wird. DR. E. W.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Kunstschätze des Schlosses Chantilly. Der Herzog von Aumale ist jetzt, wie aus Paris berichtet wird, damit beschäftigt, die Kataloge der auf Schloss Chantilly befindlichen Kunstsammlungen, die er mit dem Schlosse selbst dem Institut de France testamentarisch vermacht hat, herstellen zu lassen. Die verschiedenen Kataloge werden von hervorragenden Fachgelehrten verfasst und eine wahre künstlerische Encyklopädie bilden. Den Katalog der Kupferstiche besorgt Georges Duplessis von der Akademie der schönen Künste. Henri Bouchot, der Kustos der Stiche der Nationalbibliothek, hat eine Abhandlung über sechs Bleistift-Porträts des sechzehnten Jahrhunderts verfasst und Léon Heuzy von der Akademie der Schönen Künste und der Akademie der Inschriften eine solche über die Antiquitäten. Der Katalog der Bibliothek stammt aus der Feder Georges Picots, und derjenige der Handschriften aus der des Direktors der Nationalbibliothek, Delisle. Die Kunstgegenstände, Möbel, Skulpturen und Nippsachen beschreibt Germain Bapst, und über die Gemälde der verschiedenen Schulen hat Gruyer von der Akademie der Schönen Künste eine erschöpfende Abhandlung geschrieben. Der Herzog von Aumale will eine Einleitung zu diesen verschiedenen Katalogen verfassen und darin die Geschichte des Schlosses Chantilly und seiner verschiedenen Besitzer behandeln.

* * *

Unter neuen Erwerbungen des *Germanischen Nationalmuseums zu Nürnberg,* über die die letzte Nummer des „Anzeigers" ausführlichen Bericht erstattet, sind besonders zwei Gegenstände in der Abteilung „Pracht und Schmuck" hervorzuheben. Das eine Stück ist eine Almosentasche des 14. Jahrhunderts in Leinen, auf der Vorderseite mit Seiden-

Digitized by Google

fadenstickerei verziert, die ausser Ranken und Blättern auch einen mit Pfeilen über einem Liebespaar schwebenden Amor zeigt. Der zweite bemerkenswerte Gegenstand hat eine hohe persönliche Bedeutung. Er besteht aus einer rotseidenen, verschossenen, mit grünseidenen Litzen eingefassten Borde, die die mit grünen und weissen Seidenfäden und Majuskeln gestickten, durch Kreuze getrennten Worte trägt: „Gertrudis † filia † beate † Elisabeth † me † fecit" (Gertrud, die Tochter der hlg. Elisabeth, hat mich verfertigt). Wir haben es hier also unzweifelhaft mit einer eigenhändigen Arbeit der nach dem Tode ihres Vaters geborenen dritten Tochter der hlg. Elisabeth zu thun. Gertrud wurde in ihrem 26. Lebensjahre zur Äbtissin des Klosters Aldenburg bei Wetzlar gewählt und starb 1297; die Stickerei gehört also noch dem 13. Jahrhundert an und stammt aus Aldenburg. Nach den Angaben des Vorbesitzers wurden beide Stücke in einer niederrheinischen Kirche bei Reliquien gefunden.

Dr. D.

* * *

Über die kürzlich erfolgte *Entdeckung eines neuen ausgedehnten römischen Gräberfeldes bei Worms* berichtet der dortige verdiente Altertumsforscher Dr. C. Koehl Folgendes: „Nachdem die Ausgrabung römischer Gräber „im Schild", welche seit Sommer v. Js. Freiherr Heyl zu Herrnsheim zu Gunsten des Paulusmuseums vornehmen liess, mit ganz geringen Unterbrechungen bis Februar angedauert hat und binnen dieser Zeit nicht weniger als 295 unversehrte Gräber aufgedeckt und untersucht worden sind, haben Nachforschungen, welche wir im Südwesten der Stadt angestellt haben, *ein weiteres anscheinend ebenso grosses römisches Grabfeld ergeben.* Während das erstgenannte Gräberfeld an der vom Niederrhein über Mainz und Strassburg nach dem Oberrheine ziehenden römischen Heerstrasse sich befindet und noch lange nicht völlig untersucht ist, erstreckt sich das neu entdeckte Gräberfeld längs der auf dem linken Ufer des Eisbaches nach Westen ziehenden Römerstrasse. Auch diese Strasse ist in ihrem ganzen Verlauf von der Mitte der Stadt an bis zur äussersten Grenze derselben genau bekannt und in vielen Querschnitten blossgelegt worden. Dieselbe verläuft nach der nächstgrösseren römischen Station Eisenberg in der Pfalz hin, um von hier über das Gebirge nach Kaiserslautern und in die Westpfalz zu ziehen. Eine im Süden der Stadt neu angelegte Strasse wurde deshalb „Eisenbergerstrasse" genannt. An der erstgenannten Strasse wurden im frühen Mittelalter, als die Römerstrassen noch die alleinigen Verkehrswege bildeten, das Kloster Mariamünster und das längst verschwundene „Gutleuthaus" erbaut, an der nach Eisenberg ziehenden Strasse das Kloster Kirschgarten. (In ganz Südwestdeutschland kann man aus dem Vorkommen der beiden Flurnamen „Gutleut" und „Kirschgarten" mit Sicherheit auf das Vorhandensein einer Römerstrasse schliessen.) Mit letzterer Strasse zusammen verlässt noch eine dritte Römerstrasse die Stadt, welche sich in der Nähe des neu entdeckten Grabfeldes von ihr trennt, um sofort westwärts zu ziehen. Dieselbe, jetzt noch „Hochstrasse" genannt, zieht in gerader Linie auf der Höhe hin, und an der Stelle vorüber, wo seiner Zeit die im Mainzer und Bonner Museum befindlichen, berühmten, durchbrochenen und geschliffenen Gläser gefunden worden sind. Das jetzt aufgefundene Gräberfeld liegt in seiner ganzen Ausdehnung ebenfalls auf v. Heyl'schem Fabrikgebiete. Es ist dies bis jetzt die fünfte der in einem grossen Halbkreise um die Stadt gelagerten römischen Nekropolen, an welche sich meist noch grössere fränkische Grabfelder anschliessen.. Mit der Explorierung dieses neuen Gräberfeldes ist sofort begonnen worden. Es fanden sich bereits 6 Steinsärkophage und 6 Bestattungen in Holzsärgen mit ihren charakteristischen Beigaben. Näherer hierüber wird demnäscht berichtet werden. — *Nachtrag.* Ein aufgedeckter Sarkophag enthielt ein in Gyps gebettetes Skelett, welches 2 Münzen der Konstantinischen Zeit in der Hand hielt. Neben dem Sarg standen folgende Gegenstände: 1 grosse Schüssel aus roter (Sigillata) Erde mit Fabrikmarke, 1 Thonbecher, 2 grössere und 3 kleinere Teller; dabei fand sich ein noch näher zu bestimmendes Tiergerippe". Q.

* * *

Uebergang von Kohle in Graphit. Das chemische Element *Kohlenstoff* kommt in den verschiedensten Modifikationen vor; es gibt kaum grössere Gegensätze als der Diamant und die Holzkohle oder der Graphit. Auch in ihrem Verhalten gegen den elektrischen Strom sind sie durchaus verschiedenartig. Diamant, reine Holz- und Steinkohle, sowie sämtliche festen Kohlenstoffverbindungen sind *Nichtleiter*, während der Graphit ein guter Leiter ist (Glühlampe, Bogenlampe, Bunsen'sches Element). — Nun gehen die meisten Modifikationen des Kohlenstoffs, ebenso wie die Kohlenstoffverbindungen bei genügendem Erhitzen in Graphit über, werden also aus Nichtleitern zu Leitern der Elektrizität. — Brion[1]) untersuchte, *bei welcher Temperatur* dieser Übergang stattfindet und verwendete zu seinen Versuchen Cellulose und Bambusfaser (die man auch in Glühlampen benutzt). Die Fasern wurden unter den erforderlichen Bedingungen erhitzt, rasch herausgezogen und der Widerstand gemessen. Die Temperatur wurde mit dem Chatelier'schen Platin-Rhodium-Element[2]) bestimmt. Es zeigte sich, dass zwischen 735° und 780° der Widerstand von 10400 S.-E. rasch abnahm und bei 1060° auf 37 S.-E. gesunken war. — Ferner aber machte Brion die merkwürdige Beobachtung, dass nach dem Erkalten ein Rückbildungsprozess beginnt, dass nämlich der Widerstand tage- selbst wochenlang wieder etwas zunimmt und zwar um so mehr, je weniger hoch die Faser erhitzt worden war. B.

* * *

J. Stoklasa[3]) zeigt die hohe Bedeutung des *Lecithin*[4]) für das *Leben der Pflanze*, er beweist, dass *Phosphor* ein Bestandteil des *Chlorophylls*[5]) ist und dass ohne ihn die Entwicklung des Chlorophylls unmöglich ist. Nach seinen Untersuchungen besitzen die männlichen Geschlechtszellen höherer Phanerogamen einen hohen Lecithingehalt, womit eine neue Ähnlichkeit zwischen den *tierischen* und *pflanzlichen* Geschlechtszellen erwiesen ist.

[1]) Wiedemann's Annalen, Bd. LIX, S. 715.
[2]) In einer der nächsten Nummern werden wir einen Artikel über Messung hoher Temperaturen bringen.
[3]) Ber. d. chem. Ges. XXXIX. No. 17.
[4]) Lecithin ist eine phosphorsäurehaltige organische Verbindung.
[5]) Chlorophyll ist der grüne Farbstoff der Pflanzen.

Sprechsaal.

Herrn Dr. *C. in R.* Ihren Wunsch haben wir Herrn Dr. Tetzner vorgetragen.

No. 12 der Umschau wird enthalten:

Müsebeck, Vor hundert Jahren. — Landgerichtsrat D., Rechtsentwickelung 1896. — Peiser, Die Entstehung des Alphabets. — Reeker, Giftgehalt parasitischer Würmer. — Valenta, Die Photographie in den natürlichen Farben. (Schluss). — Ritterband, Die ägyptische Augenkrankheit. — Nestler, Ein Reformprojekt.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19/21.

№ 12. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 20. März.

Vor hundert Jahren.

Eine Betrachtung zur Centenarfeier.

Von ERNST MÜSEBECK.

Ein Säkulum ist in diesen Tagen verflossen, seitdem Kaiser Wilhelm I., der Begründer des deutschen Einheitsstaates, das Licht der Welt erblickte. All-Deutschland rüstet sich, die Gedenkfeier dieses Tages festlich zu begehen und sich die gewaltigen Erfolge dieses langen Lebens noch einmal vor Augen zu führen.

Die Historie darf nicht allein an den Erfolgen haften bleiben. Bedeutsamer ist die Frage: Wie ist das, was ist, geworden, wie ist es entstanden? So lenken sich die Blicke des Geschichtsschreibers bei einer solchen Feier unwillkürlich zurück auf die *ersten Lebensjahre* des Helden und suchen in jener Zeit den Anknüpfungspunkt zu finden, der in ihm ein vergangenes Zeitalter mit einem neuen verbindet und den ersten Keim jener Ideen und Gedanken, die in späteren Jahren feste Gestaltungskraft und Realität gewonnen und ihn zum Schöpfer des deutschen Reiches gestempelt haben.

Jeder die tiefsten Tiefen der menschlichen Gesellschaft in Erregung setzende und aufrüttelnde Fortschritt in der Geschichte beruht auf dem Konflikt der schwindenden und werdenden Ideen, auf dem Konflikt des beständigen, zähen Festhaltens an Theorieen, die ihr Teil zur Entwickelung der Menschheit beigetragen haben und anfangen, sich zu überleben, mit dem frischen und ungestümen Vorwärtsdrängen neuer Prinzipien, die den Augenblick nicht erwarten können, wo sie menschen- und völkerbeglückend in den alten Staatengebilden ihren Einzug halten.

Eine solche Zeit des Konfliktes waren das letzte Jahrzehnt des ausgehenden 18. und die ersten des beginnenden 19. Jahrhunderts. Ein Weltkampf war im Anzug, als Kaiser Wilhelm I. geboren wurde.

Am Schluss des vorigen Jahrhunderts erreichte die romanisch-germanische Staatsidee, wie sie sich seit der Reformation herausgebildet hatte, mit ihren beiden Prinzipien, dem absolut monarchischen und ständischen, in dem aufgeklärten Despotismus ihren Höhepunkt. Das herrschende war das monarchische Prinzip; das ständische sah sich in allen Staaten nach langen Kämpfen zurückgedrängt. In diese der Idee nach gleichgeformten europäischen Welt kam von Nord-Amerika her eine neue Tendenz: die republikanische. — Unglücklicherweise gewann sie zuerst in Frankreich Eingang, wo die Schäden des alten Regime seine Vorzüge weit überwogen, und wo die gebildete Welt durch eine materialistische Philosophie zu gleicher Zeit mit der gleichen Idee sich vertraut gemacht hatte. Nicht von oben herab, sondern von unten herauf sollte die Staatsgewalt geordnet werden. Beide proklamierten die Volkssouveränität, die einen von idealen, reformatorischen, die andern von rein materiellen, revolutionären Gesichtspunkten geleitet. Trotz aller Reformversuche vermochte die bestehende Gewalt nicht mehr den Ansturm der durch jene Ideen und die soziale Not bewegten Volksmassen zu bändigen; gleich einer Hydra wuchsen sie an; in schneller Aufeinanderfolge wurde die konstituierende Nationalversammlung von der gesetzgebenden, und diese von dem Nationalkonvente abgelöst, der am 21. Sept. 1792 das Königtum abschaffte und Frankreich zur Republik erklärte. Es war nur noch ein Schritt von der Verkündigung der Menschenrechte, der Aufhebung der privilegierten Klassen und der Abschaffung des Königtums zur vollen Herrschaft des in voller Gährung sich befindenden Pöbels, zur Hinrichtung des Königs, zum Terrorismus. Auf allen Gebieten des staatlichen Lebens herrschte

Digitized by Google

vollständige Auflösung: auf dem sozialen und wirtschaftlichen, dem politischen und militärischen. Allein damit nicht genug! Von Anfang an machte sich das Bestreben geltend, die neuen verschwommenen Ideen von Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit, von Verfassung und Volkssouveränität auch den übrigen Staaten mitzuteilen und sie damit zu beglücken. Es war die Frage, wie weit diese imstande sein würden, sie, soweit sie berechtigt waren, aufzunehmen und zu verarbeiten, soweit sie aber unberechtigt waren, in ihre Grenzen zurückzuweisen.

Ohne Frage war das Preussen Friedrichs des Grossen die vollkommenste Erscheinungsform des aufgeklärten Despotismus. Allein bald zeigte es sich auf's deutlichste, dass ein Organismus, wie der friedericianische Staat es war, eng mit einer genialen Persönlichkeit verknüpft war, die alle Fäden des Staatslebens in der Hand hielt, dass er ohne sie nicht bestehen konnte. Der Nachfolger Friedrich Wilhelm II. verstand es nicht, das überkommene Erbe nach innen auszubauen; unsicher tastete er in Reformen umher und ging auf Einrichtungen Friedrich Wilhelms I. zurück, anstatt einen Neubau zu unternehmen. Das Heer- und Finanzwesen, die beiden Stützen der friedericianischen Monarchie, wurden vernachlässigt; der Nationalstolz, der sich an den Heldenthaten des Vorgängers aufgerichtet hatte, erlahmte; in den einzelnen Provinzen machten sich partikularistische Bestrebungen geltend, eben weil die Persönlichkeit fehlte, welche die divergierenden und centrifugalen Strömungen zusammenhielt. An die Stelle des flachen Rationalismus trat eine mystische Frömmelei und platte Schöngeisterei, die in elende Sittenlosigkeit am Hofe und in der Gesellschaft ausartete. Von den neuen Ideen, die in Frankreich die Oberhand gewonnen, spürte man im politischen Leben in Preussen und Deutschland nichts; nur in der Theorie entstand eine Freiheitsbewegung, die in Kant ihren Höhepunkt fand. Sonst herrschte in Land und Stadt selbstzufriedene Ruheseligkeit.

Wie sollte ein solches Land dem Ansturm der neuen Ideen, der mit elementarer Gewalt herannahte, Widerstand leisten? Kein traurigeres Bild in der neueren Geschichte als der Verlauf des ersten Koalitionskrieges gegen das republikanische Frankreich! Preussen schloss bereits 1795 den unglückseligen Separatfrieden zu Basel, um seine lüsterne Begier nach der polnischen Beute befriedigen zu können. Es vergass seine deutsche Aufgabe vollständig und verfiel in Süddeutschland allgemeiner Verachtung. Und im Innern blieb dieselbe Stagnation alles öffentlichen Lebens. Aus dem ehemals germanischen Staate war ein deutsch-slavisches Mischreich geworden; es fanden sich keine Kräfte, um die übermässigen Vergrösserungen dem alten Staatswesen anzugliedern.

So befand sich der Staat Friedrichs des Grossen schon thatsächlich in vollster Auflösung, als Friedrich Wilhelm III. 1797 die Zügel der Regierung ergriff. Mit Jubel wurde der neue Herrscher begrüsst, hoffte man doch, dass er den Wagen wieder in das alte, richtige Geleise bringen werde. Allein nicht darum handelte es sich, sondern um die Auffindung eines neuen Geleises. Deshalb waren alle Einzelreformen vergeblich. Nach aussen setzte er die schlaffe Friedenspolitik seines Vaters fort; er wollte strenge Neutralität in den Kämpfen wahren, die sich zwischen Frankreich und den übrigen Mächten entspinnen mussten. Denn dort hatte sich bereits ein Mann an die Spitze des Staates geschwungen, der der ganzen Welt Gesetze vorzuschreiben und das alte karolingische Weltreich wiederherzustellen sich anmasste: Napoleon I. Ruhig sah Preussen dem Untergang der alten Staatsformen zu und liess sich in eine Position drängen, die unhaltbar wurde. Bis zum letzten Augenblick hoffte Friedrich Wilhelm, dass Napoleon die Neutralität gegen Preussen bewahren werde. Von ihr erwartete er alles. Sie war sein oberstes Prinzip in jener Zeit, und von diesem aus hat man alle Handlungen des Königs bis 1806 zu beurteilen. Und wie weit war ein Napoleon davon entfernt! Systematisch brachte er Preussen in jene isolierte Lage, in der es sich 1806 bei dem Ausbruch des Kampfes befand, um es dann mit seiner erdrückenden Übermacht zu Boden zu werfen.

Fürst, Armee und Volk, sie alle trugen die Schuld an dem Untergange des friedericianischen Staates. Keiner traute weder sich selbst noch einem andern. Beispiellos wie das Aufsteigen Preussens war auch sein Niedergang; mit froher Schadenfreude sah Napoleon den Staat, auf dem allein Deutschlands Hoffnung nach der Gründung des Rheinbundes noch beruhte, zusammenbrechen. In zwei Schlachten war die stolzeste Armee vernichtet. Ehrlos vergassen die Generale ihre Pflicht und lieferten die ihnen anvertrauten Festungen dem Feinde aus. Teilnamlos liess der gemeine Soldat das Unglück über das Vaterland ergehen. In niedriger Unterwürfigkeit schmeichelte ein Teil der Presse dem rücksichtslosen Eroberer und rechnete es dem eigenen Vaterlande als ein Verbrechen an, dass es ihm auf seinem Siegeszuge hatte widerstehen wollen.

Aber schon bei dem Einzuge Napoleons

Digitized by Google

in Berlin zeigte sich ein Umschlag der Volksstimmung. In dem alten preussischen Adel und Männern wie Schleiermacher, Fichte, Niebuhr erwachte die vaterländische Begeisterung, im Volke zeigte sich wieder sittlicher Ernst. Niebuhr schrieb auf der Flucht nach Königsberg: „Ich habe in diesen Tagen nirgends mehr so viel Kraft, Ernst, Treue und Gutmütigkeit vereinigt zu finden erwartet; mit einem grossen Sinne geleitet wäre dies Volk der ganzen Welt unbesiegbar gewesen." Allein das Mass des Unglücks war noch nicht voll: die deutschen Bundesgenossen fielen ab und traten in den Rheinbund ein, die Bewohner der polnischen Provinzen eilten unter die Fahnen des rettenden Imperators. Das Bündnis mit Russland konnte den weiteren unglücklichen Verlauf des Krieges nicht aufhalten. Nach der Schlacht bei Friedland brach der Mut des weichherzigen Alexander I. zusammen, und er beeilte sich dem Gegner einen Waffenstillstand anzubieten. Beide schlossen ein unnatürliches Schutz und Trutzbündnis mit einander, einigten sich zu einem Kriege gegen England, das allein noch dem Weltreiche erfolgreichen Widerstand geleistet hatte, und zwangen Preussen, sich ihrem gemeinsamen Willen zu beugen.

Der Friede war noch schlimmer als der Krieg; Preussen wurde, wenn nicht förmlich, so doch thatsächlich ein Vasallenstaat Frankreichs.

Und trotzdem: diese Demütigung Preussens war nötig. Kein geringerer als Bismarck sagt darüber: „Ich kann in dem ganzen Gange, den uns Gottes Vorsehung geführt hat, doch nur eine besondere Vorherbestimmung erkennen. Selbst die Schlacht, die für ein preussisches Herz mit dem Namen Jena schmerzliche Erinnerungen weckt, war notwendig, wenn die geistige Reaktion in Preussen erfolgen sollte."

Eine geistige Reaktion, eine geistige Reformation an Haupt und Gliedern ging in der That vor sich. Wirkt die französische Revolution in ihrem Ursprung und Fortgang niederdrückend, so hinterlässt die preussische Reorganisation in den Jahren 1807–1812 einen erhebenden Eindruck auf Herz und Gemüt. Den Menschenrechten wurden hier die Menschenpflichten gegenübergestellt; hatten sich in der französischen Revolution alle rein materiellen Kraftäusserungen entfaltet, so strebte die preussische Reorganisation nach einer möglichst grossen Stärkung der sittlichen Kraft. Kurz: Was Frankreich auf blutigem Wege zu erreichen vergebens sich bemüht hatte, das suchte Preussen auf friedlicher Bahn zu erlangen: Vernichtung der mechanischen Ordnung des Polizeistaates, Errichtung eines auf persönliche und sittliche Freiheit, Selbstbestimmung und Selbstentfaltung jedes Einzelnen begründeten Nationalstaates. Erst in diesen Jahren wurde Preussen der wahrhaft deutsche Staat, der es seitdem geblieben ist, in dem sich die Besten und Kühnsten des ganzen deutschen Volkes versammelten, und in dem sich jetzt die Versöhnung des kriegerischen und soldatischen Volkstums mit der Gedankenfülle der modernen deutschen Bildung vollzog. Nicht die Zugehörigkeit zu den privilegierten Klassen galt als das, was den Menschen ausmacht, als der Wert des Menschen, sondern seine Kraft und Reinheit des Willens, seine freie Hingabe an das Vaterland. Diese Seelengrösse nebst einem hohen sittlich-religiösen Pflichtgefühl verband jene Männer mit einander, die trotz ihrer scharf ausgeprägten Charaktere sich zusammenfanden, einig in dem Bestreben, die Freiheit und Ehre des Vaterlandes wieder herzustellen. Die Grundpfeiler unserer modernen Staatsbildung sind in jenen Jahren in Preussen zuerst in ihrer Gesamtheit ausgebildet: Herstellung der persönlichen und wirtschaftlichen Freiheit, Begründung der Selbstverwaltung, Errichtung des Einheitsstaates in der Verwaltung, Neugestaltung des Heeres zum Volksheere, geistige und religiöse Durchbildung aller Bevölkerungsklassen. Es war ja unmöglich, alle diese Prinzipien in vollem Umfange durchzuführen in einem Staate, der der politischen, militärischen und finanziellen Selbstständigkeit entbehrte, aber dass sie in dieser Lage soweit durchgeführt sind, wie es thatsächlich geschehen ist, ist das beste Zeichen von der sittlichen Grösse und geistigen Willenskraft ihrer Begründer sowie des Volkes, das mit ihnen durch ein lebendiges Gefühl der Einheit verbunden war.

Der König zeigte sich als eifriger Förderer dieser Reformgedanken. Seine auswärtige Politik wurde durch die äusserste Vorsicht bestimmt.

Von Preussen allein erhoffte er keine Vernichtung des Weltreiches; nur eine Allianz der drei Ostmächte schien ihm eine solche vollbringen zu können. Darum lehnte er auch alle Vorschläge ab, die auf eine bewaffnete Volkserhebung oder Anschluss an Österreich allein und Kampf gegen Frankreich hinzielten. Ruhig und besonnen wartete er, bis ihm der rechte Augenblick gekommen schien. Und als er zum Streite rief, da strömte sein treues Volk von allen Seiten herbei zum Kampf für Freiheit und Recht, da gab es keinen Unterschied zwischen Reich und Arm, Jung und Alt, Vornehm und Gering, Gebildet und Ungebildet. Der eine Gedanke beseelte sie alle, mitzuwirken für die Errettung des Vaterlan-

Digitized by Google

des aus welscher Zwingherrschaft. Friedrich Wilhelm gewann den Glauben an sein Volk wieder, den er in den Zeiten der Not verloren hatte. Die Befreiungskriege waren vor allem ein Werk Norddeutschlands, Preussens; der Süden lag tief befangen in den Banden Napoleons; erst allmählich erwachte auch hier das Volk zu einem besseren Morgen.

Der Erfolg entsprach mit nichten den Erwartungen, die die besten Männer auf jenes gewaltige Völkerringen für Deutschland gesetzt hatten. Die idealen Träume eines Stein und Arndt von der Wiederherstellung des heiligen Römischen Reiches deutscher Nation zerrannen in ein Nichts. Weder Fürsten noch Völker waren reif, um den Gedanken eines deutschen Einheitsstaates zu erfassen; sie mussten erst dazu erzogen werden. Das wesentlichste Resultat, welches durch die Freiheitskriege für Deutschlands politische Gestaltung erzielt wurde, ist und bleibt die Wiederherstellung Preussens als Grossmacht. Losgelöst von seinen überwiegend slavischen Interessen konnte es nun in einer Zeit inneren Ausbaues sich zu seinem ferneren Berufe rüsten, Deutschland unter seiner Führung zu einem einheitlichen Staatswesen zu gestalten. Dazu bedurfte es noch der Durchführung zweier Ideen: des Konstitutionalismus und der engeren zweckmässigeren Verknüpfung Preussens mit Deutschland. Erst dann konnte das grosse Werk der Einigung vor sich gehen.

Eine neue Zeit wurde in den Jugendjahren Kaiser Wilhelm I. geboren: der im Fürsten und in seinem Willen verkörperte absolute Staat des 18. Jahrhunderts wurde abgelöst von dem auf der Übereinstimmung zwischen Fürst und Volk begründeten repräsentativen Nationalstaate. Die Idee eines solchen war auch in Deutschland vorhanden, aber die reale Grundlage eines gesunden politischen Lebens in den Einzelstaaten und die Persönlichkeit, die Idee zu verwirklichen, fehlten. *Kaiser Wilhelm ist daher weder für deutsch-nationale Gedanken erzogen noch in ihnen aufgewachsen,* sondern in ausschliesslich preussischen Bestrebungen und Grundsätzen; *nur allmählich haben sich in seinem angeborenen deutschen Gefühle die Gedanken einer deutschen Einheit gebildet, nachdem die Geschichte konkrete Vorbedingungen für sie geschaffen hatte.* Erst in den sechziger Jahren ist die Idee des Einheitsstaates unter Preussens Führung in ihm lebenskräftig geworden, erst damals hat er sie in ihrer Bedeutung als historisch geworden erkannt. *Sein eigenartiges Verdienst besteht darin, dass er sie noch in so späten Jahren aufgenommen und verarbeitet hat, dass er mit seiner ganzen Persönlichkeit für ihre Verwirklichung eingetreten ist.*

Über den Giftgehalt parasitischer Würmer.

Von H. REEKER.

Schon in sehr früher Zeit waren die im Menschen schmarotzenden Würmer (Helminthen) bekannt und gefürchtet. Sind auch die Zeiten des 17. und 18. Jahrhunderts vorüber, wo selbst hervorragende Pathologen, wie Leuwenhoek, Hartsoeker, Andry u. a., kaum eine gefährliche Krankheit kannten, welche sie nicht auf Parasiten, besonders auf Eingeweidewürmer zurückführten, so erblickt doch auch die heutige Wissenschaft in jenen schmarotzenden Würmern keineswegs harmlose Gäste, sondern weiss, dass sie unter Umständen ihren Träger schwer an Leib und Leben zu schädigen vermögen.

Uber die Art und Weise, wie diese Wirkung zu stande kommt, unterschied man bis auf die Gegenwart mit dem Altmeister Leuckart ein dreifaches. Einmal wirken die Schmarotzer dadurch, dass sie auf Kosten ihres Wirtes wachsen und sich vermehren, mithin ihm Nahrungsstoffe entziehen. Die zweite Wirkung beruht auf ihrer räumlichen Ausdehnung, indem sie auf ihre Umgebung drücken oder die Kanäle, in welchen sie leben, verstopfen. Drittens aber kommen ihre Bewegungen in Betracht, welche je nach den Umständen bald Schmerzen, bald Entzündungen verschiedenen Grades und Ausganges, bald auch Durchbohrungen und Zerstörungen der bewohnten Organe hervorrufen.

In letzter Zeit aber hat man viertens noch erkannt, dass die Helminthen einen Giftstoff, ein Toxin oder Leukomaïn absondern, welches krank machen und töten kann. Dem bekannten Helminthologen Dr. med. v. Linstow[1]) gebührt das Verdienst, in einer zusammenfassenden Abhandlung eine Reihe beweiskräftiger Fälle zu weiterer Kenntnis gebracht und damit das Interesse grösserer Kreise für diese bedeutsame Frage geweckt zu haben.

Lassen wir nun einige bekanntere Helminthen vor uns Revue passieren, zunächst einmal die Bandwürmer, jene darmlosen Plattwürmer, welche ihre flüssige Nahrung direkt durch ihre Haut aus den Gewebssäften oder dem Speisebrei ihrer Träger aufnehmen, andererseits aber wohl jedem Leser noch durch zwei andere Merkmale bekannt sind; denn einmal ist der geschlechtsreife im Darme heimatende Bandwurm durch seine Gliederung

[1]) Internationale Monatsschrift f. Anat. u. Physiol. 1896. Bd. XIII. Heft 5.

Digitized by Google

in einen Kopf (scolex) und meist zahlreiche Glieder (Proglottiden) gekennzeichnet, zum anderen besitzt er ein Larvenstadium, die Finnen (Blasenwürmer oder Cysticerken), welche das Bindegewebe parenchymatöser Organe (Muskeln, Leber, Hirn u. s. w.) bewohnen.

Der grösste menschliche Bandwurm ist der *Botriocephalus latus L.*, welcher bis zu 12 m lang und etwa 1 cm breit wird; der spatelförmige Kopf weist 2 Sauggruben auf den schmalen Kanten auf, jedes reife Glied eine „Wappenlilien"- ähnliche Zeichnung. Seine Larve bewohnt verschiedene Fische, wie Barsch, Quappe, Saibling, Lachsforelle, Seeforelle, Äsche, Hecht, und gelangt beim Genusse derartig verseuchten, ungenügend gebratenen oder gekochten Fleisches in den Darm des Menschen, wo sie sich zum geschlechtsreifen Wurm entwickelt. Daher trifft man den Botriocephalus latus besonders in fischreichen Gegenden, so in den Ostseeprovinzen, in der Schweiz und in Oberitalien. Dieser Bandwurm ruft nun in seinem Träger nicht selten sehr böse Krankheitserscheinungen hervor, besonders eine schwere Anämie (Blutarmut), welche den Tod im Gefolge haben kann. So beschreibt Schuman 72 Fälle, von denen 12 tötlich verliefen. Die Symptome dieses Leidens sind Blässe der Haut, Herzgeräusche, Fieber, Ödeme, grosse Hinfälligkeit, Abmagerung, blassrotes, oft dünnflüssiges Blut, sehr erhebliche Verminderung der roten Blutkörperchen, also genau die Erscheinungen der perniciösen Anämie; charakteristischer Weise tritt aber nach Abtreibung des Parasiten sogleich vollständige Genesung ein. Man muss daher Schuman Recht geben, wenn er die Anämie auf ein vom Parasiten abgesondertes, vom Darm resorbiertes und im Blut cirkulierendes Gift zurückführt, welches die roten Blutkörperchen zum Zerfall bringt. — Übrigens hat schon Shapiro eine Giftwirkung vermutet.

Noch zwei andere grosse Bandwürmer lassen es sich im Menschen wohl sein, *Taenia solium L.*, deren Finnen im Schwein leben, und *Taenia saginata Goeze* (mediocanellata Küchenm.), deren Larven sich im Rinde finden. Die von diesen Bandwürmern hervorgerufenen Erscheinungen sind weniger schwer, wenngleich sie ihren Wirten fast stets den Weg zum Arzte zeigen; nach L. handelt es sich um kolikartige Schmerzen, besonders im nüchternen Zustande, krankhafte Verdauung, unregelmässigen Wechsel von Durchfall und Verstopfung; bei längerem Aufenthalte im Darm rufen aber auch diese Cestoden eine Anämie hervor, begleitet von nervösen Erscheinungen, Ohrensausen, Sinnestäuschungen, Schwindel, Ohnmachten, Gliederschmerzen, Epilepsie und sogar Geisteskrankheiten, und diese sämtlichen Erscheinungen, welche man sicherlich auf eine Giftwirkung zurückzuführen hat, lassen sich durch eine Abtreibung des Parasiten heben.

Wie erwähnt, lebt die Finne der Taenia solium, welche den Namen *Cysticercus cellulosae* führt, gewöhnlich im Schwein; indessen ist zu beachten, dass man sie auch wiederholt im Menschen gefunden hat; in einer Reihe von Fällen wird die Verunreinigung der Nahrung mit den Bandwurmeiern die Ursache gewesen sein, in anderen Fällen aber wohl eine Selbstinfektion, indem durch starke Brechbewegungen Bandwurmglieder in den Magen befördert und hier verdaut wurden, sodass die Embryonen die Freiheit erhielten und auswandern konnten. Gerät also diese Finne in den menschlichen Organismus, so ruft ihre Anwesenheit nicht stets eine Störung hervor; im Muskel- und Unterhautbindegewebe sind sie meist ganz unschädlich und verkalken und vergehen, ohne dass der Träger es merkt; an anderen Stellen aber, zumal in zarteren Organen, erweist sich die Larve als giftig; setzt sie sich z. B. in der Tiefe des Auges fest, so führt sie im Laufe der Zeit zur völligen Vernichtung des Sehvermögens; am gefährlichsten jedoch ist ihr Vorkommen im Gehirn, wo sie Erscheinungen verschiedener Art hervorrufen kann. Nach L. sind die konstantesten Symptome Schwindel und dumpfer Kopfschmerz, geistige Stumpfheit bis zum Blödsinn, Verwirrtheit, Schlafsucht, Blindheit, Zittern, Schwäche und Erstarrung der Extremitäten, selbst stellenweise Lähmung. Indessen bleibt es selten bei diesen mehr chronischen Leiden; in der Regel gesellen sich partielle oder totale Krämpfe, epileptische Anfälle, Delirien u. s. w. hinzu, die nicht selten einen plötzlichen Tod herbeiführen. Jedoch auch in der Haut kann der Cysticercus nach v. Linstow Schmerzen, Rötung und Eiterung erzeugen, was er auf ein vom Parasiten abgesondertes Leukomaïn zurückführt. — Auch bei Schweinen führt die Finne häufig unter den Erscheinungen der Kachexie (Abzehrung) zum Tode.

Im Darm des treuen Gefährten des Menschen, des Hundes, der überhaupt für seinen Herrn die schlimmste Herberge gefährlicher Parasiten bildet, lebt ein kleiner, höchstens 5 mm langer Bandwurm Namens *Taenia echinococcus Sieb.* Gelangen die Eier desselben in den menschlichen Darm (durch Streicheln, Küssen der Hunde), so schlüpfen die Embryonen aus und erzeugen, besonders in Leber und Lunge, ungeheuere Geschwülste bis zu 10, ja 30 Pfund Schwere. In diesen

Digitized by Google

Blasen ist nun ein schweres Gift enthalten; so ist schon lange bekannt, dass das Platzen von Echinococcus-Blasen die heftigste Peritonitis (Bauchfellentzündung) hervorruft, welche in einigen Tagen, oft schon in wenigen Stunden den Tod nach sich ziehen kann. Dabei ist es gleichgiltig, ob die Cyste operativ geöffnet wird oder durch einen Stoss oder von selbst platzt. Öffnet man aber eine Echinococcus-Blase unter den üblichen antiseptischen Vorsichtsmassregeln, sodass nichts von ihrer Flüssigkeit in die Gewebe oder eine Körperhöhle gelangt, so treten keinerlei üble Erscheinungen auf. Nach Achard ist das giftige Prinzip ein Ptomaïn, während Gautier die in lebenden Organismen gebildeten Toxine Leukomaïne nennt.

Noch häufiger beobachtet man bei unseren Haustieren eine Echinococcen-Krankheit, die nach Röll sehr oft tötlich verläuft.

Von den vielen anderen Bandwürmern bezw. Finnen, welche man in Tieren beobachtet hat, wollen wir nur noch den *Coenurus cerebralis Rud.* hervorheben, d. h. den Finnenzustand der im Hundedarm lebenden *Taenia coenurus Küchenm.* Diese Larve lebt im Grosshirn, selten im Kleinhirn und Rückenmark von Schafen (gelegentlich auch Rindern), besonders bei Lämmern. Bei massenhafter Einwanderung tritt nach 10—14 Tagen eine heftige Entzündung des Gehirns und seiner Häute ein, die Tiere bekommen Krämpfe, fressen nicht mehr und sterben 4—6 Tage nach dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen soporös; die Sektion zeigt Trübung und Schwellung der weichen Hirnhäute, grossen Blutreichtum des Gehirns und eitrige Exsudate in der Umgebung der Coenurus-Blasen. Wenn die Einwanderung nicht so massenhaft geschieht, so verläuft die Krankheit mehr chronisch; da die Parasiten meist nur eine der beiden Grosshirnhälften bewohnen, treten Störungen im Gange ein, die sogen. Manège-Bewegungen, welche der Volksmund als Drehkrankheit bezeichnet; bald aber folgen Blutarmut und Abmagerung, weiterhin Krämpfe und Zuckungen und nach einigen Monaten sterben die Tiere unter den Erscheinungen der Auszehrung. — Dass die Coenurus-Blasen ein Gift enthalten, hat schon Leuckart bewiesen; ein Hund, welcher zerschnittene Coenuren von Gänseeigrösse gefressen, ging nach 18 Stunden an einer äuserst heftigen Entzündung des Magens und Dünndarmes zu Grunde.

Verlassen wir nun die Bandwürmer, die Cestoden, und gehen zu den Fadenwürmern, Nematoden, über, bei denen wir eine noch viel intensivere Giftwirkung kennen lernen werden.

Als den gewöhnlichsten menschlichen Eingeweidewurm dürfen wir den gemeinen Spulwurm, *Ascaris lumbricoides L.*, betrachten, der seinen Beinamen von der Ähnlichkeit mit dem Regenwurm (Lumbricus) erhalten; jedoch unterscheidet er sich von diesem schon durch den Mangel der Gliederung, weiterhin aber durch seine Grösse und Schlankheit; so wird das Weibchen 20—25 (selten 40) cm lang, das Männchen 15—17 (selten 25) cm. Für die starke Verbreitung dieser Tiere kommt ihre ungeheuere Fruchtbarkeit in Betracht, indem das Weibchen gegen 64 Millionen Eier enthält. — In vielen Fällen belästigt der Spulwurm seinen Träger gar nicht, in anderen aber ruft er Leibschmerzen, Übelkeit, Appetitmangel, Durchfall hervor, später Anämie und nervöse Erscheinungen bis zu Taubheit, Blindheit, Hysterie, Epilepsie, Gehirnkongestionen, Veitstanz, Halluncinationen, Geistesstörungen; in den schwersten Fällen erfolgt der Tod, wofür Leuckart eine ganze Reihe von Beispielen anführt. — Das heftige Gift der Spulwürmer spürt man schon, wenn man frische Exemplare aufschneidet; diesen entsteigt ein eigentümlicher, pfefferartiger Geruch, der die Augen zum Thränen bringt; und hat man gar das Unglück, etwas von diesem Giftstoff auf die Bindehaut des Auges zu bekommen, so tritt eine äusserst heftige Entzündung ein, die sich nur nach geraumer Zeit mit Hilfe von Kokaïn und Kälte beseitigen lässt.

Ein anderer bösartiger Fadenwurm ist das *Ancylostomum duodenale Dub.*, welches 1838 von Dubini in Mailand entdeckt wurde. Noch im Jahre 1876 konnte Leuckart sagen, dass der Wurm diesseits der Alpen gänzlich fehle, da fand man im Jahre 1881, dass die Arbeiter des St. Gotthard-Tunnels nicht nur auf italienischer, sondern auch auf schweizerischer Seite massenhaft von diesem Parasiten befallen und teilweise auch dahingerafft wurden. Seitdem trat der Wurm im Gefolge der italienischen Arbeiter seine Wanderung nach Norden an und ist jetzt auch in Deutschland und Belgien verbreitet. Das Tierchen ist im männlichen Geschlecht nur 8—10, im weiblichen 12—18 mm lang, während seine Breite zwischen 0,5—1 mm schwankt. Seine Eier entwickeln sich in Schlamm, Kot und feuchter Erde zu kleinen Larven, welche in den Darm des Menschen zurückgelangt sofort zum geschlechtsreifen Wurm heranwachsen. Daher findet man diesen Parasiten vorzugsweise bei Menschen, welche auf schlammiges Trinkwaser angewiesen sind, wie die Fellahs in Ägypten, dann bei Leuten, welche mit feuchter Erde hantieren, wie die Ziegelarbeiter, und neuerdings auch bei unsern

Digitized by Google

Bergarbeitern, bei denen ihn Italiener eingeschleppt haben, und bei denen er durch die Unreinlichkeit auf den unterirdischen Aborten und durch die gemeinsamen Vollbäder verbreitet wird. Statt der vielen einzelnen Krankheitssymptome sei nur im allgemeinen bemerkt, dass der Wurm durch seine unheilvolle Thätigkeit im Dünndarm eine perniciöse Anämie, die sogen. Chlorosis aegyptiaca oder ägyptische Bleichsucht, hervorruft. Niemals beobachtet man eine einfache Blutarmut, sondern stets auch Ernährungs- und Blutlaufstörungen, bis das Krankheitsbild endlich dem einer perniciösen Anämie gleicht. Wenn die Infektion andauert, ist Heilung ausgeschlossen; sehr bald oder nach einer chronischen Abzehrung erfolgt der Tod; wird die Ansteckungsgefahr gehoben, der Parasit aber nicht beseitigt, so tritt eine langsame und unsichere Besserung ein, wenngleich der Tod nicht ausgeschlossen ist; als Lebensdauer dieser Fadenwürmer gelten 3—4 Jahre. Bei Abtreibung des Schmarotzers erscheint die Prognose sehr günstig, nur bei schweren und veralteten Fällen, wenn schon Kachexie eingetreten, bleibt sie zweifelhaft. — Hört man nun, dass schon eine geringe Anzahl dieser Fadenwürmer (in einem Falle von Leichtenstern nur 29 Stück) die schwerste Anämie hervorzurufen vermag, so kann man das bösartige Leiden weder auf den winzigen Blutverlust noch auf die örtliche Darmreizung zurückführen; man muss eine Giftwirkung, ein von dem Wurme abgesondertes Toxin annehmen; anders kann man es sich auch nicht erklären, dass an Ankylostomiasis Leidende bei der besten Ernährungsweise doch stets blutarmer wurden und weit mehr Stickstoff im Harn und Kot absonderten, als sie mit der Nahrung einnahmen, während nach der Abtreibung der Parasiten der Eiweisszerfall sofort aufhörte; „da eine gewöhnliche Anämie keinen Eiweisszerfall bedingt und auch eine kleine Anzahl der Parasiten schwere Erscheinungen hervorrufen kann, so muss man annehmen, dass die Ankylostomen ein Protoplasmagift absondern".

Ein sehr interessanter Nematode ist auch der Medina- oder Guineawurm, *Dracunculus medinensis L.*, der bei den Einwohnern des tropischen Asiens, Afrikas und Amerikas im Unterhautbindegewebe oder in den serösen Höhlen lebt; während das Weibchen bis 80 cm lang wird, erreicht das noch nicht lange bekannte Männchen nur 4 cm. Zunächst sind die durch den Wurm hervorgerufenen Beschwerden minimal; bald aber tritt an der betreffenden Hautstelle eine furunkelartige Pustel auf, sodann Unbehaglichkeit und Kopfschmerz, Fieber, Druck in der Magengegend und Übelkeit; der Herd des Wurmes wird schmerzhaft, beginnt zu eitern und liefert schliesslich einen Abscess, welcher von selbst aufbricht oder geöffnet wird; dabei können Konvulsionen und Delirien auftreten. In dem Geschwür tritt ein Teil des Wurmes zu Tage, den man seit uralter Zeit vorsichtig fasst und auf eine kleine Rolle wickelt, mit welcher man jeden Tag eine oder mehrere Umdrehungen macht, um das Abreissen zu vermeiden; denn dieses kann Gangrän, Verkrüppelung und Tod zur Folge haben, in allen Fällen aber bedingt es eine schwere Entzündung. Man könnte nun annehmen, dass der Parasit als Fremdkörper diese Entzündungserscheinungen hervorruft; dem widerspricht aber, dass die 150 Arten der Gattung Filaria (wozu der besprochene gehört) bei den Wirbeltieren unter der Haut, in den Lungen, zwischen den Magenhäuten, in der Brust- und Bauchhöhle, in der Augenhöhle, in Drüsen, in den Sehnenscheiden, im Herzen und in den Gefässen leben, ohne jemals Entzündungserscheinungen hervorzurufen; auch geht es nicht an, die beim Abreissen des Wurmes freiwerdenden Embryonen verantwortlich zu machen, denn die Embryonen von Filaria Bancrofti leben zu Millionen im Blute des Menschen, wie man auch andere harmlose Blutfilarien bei Wirbeltieren kennt; kurz, es bleibt nur die Annahme möglich, dass der Guinea-Wurm einen Giftstoff, ein Toxin, absondert, welches besonders heftig beim Zerreissen des Tieres zur Wirkung kommt.

Zu den gefürchtetsten Fadenwürmern gehört auch, seitdem ihre Kenntnis in weitere Kreise gedrungen, die Trichine, *Trichina spiralis Owen*. Man findet sie in zwei Stadien, die eingekapselte Muskeltrichine und die geschlechtsreife Darmtrichine. Erstere wurde schon 1836 bei der Sektion von Leichen entdeckt und von Owen beschrieben, freilich als Protozoe; die Darmtrichine hingegen wurde erst 1860 von Leuckart aufgefunden und ihr Entwickelungsgang von ihm, Virchow und Zenker aufgeklärt. Die Muskeltrichine liegt als ovale, zitronenförmige Kapsel (0,4 bis 0,6 mm) in den Muskeln von Schwein, Ratte, Maus, Mensch, Kaninchen, Meerschweinchen u. a. Säugetieren, nie bei Vögeln. In dieser Kapsel findet sich der 1 mm lange Wurm in spiraliger Aufrollung und bereits mit der Anlage der Geschlechtsorgane. Die Geschlechtsreife aber kann nur im Darme eines neuen Wirtes eintreten; sonst verkreiden die Kapseln allmählich. Gelangen sie aber beim Genusse trichinösen Fleisches etwa in die Magenhöhle eines Menschen, so werden sie durch den Magensaft aufgelöst; die Trichinen werden frei und geraten in den Dünndarm,

Digitized by Google

wo sie nach einigen Tagen geschlechtsreif (♂ 1,5 mm, ♀ 3—4 mm lang) werden. Entgegen der bisherigen Auffassung gebiert das Weibchen nicht schon hier seine mindestens 1500 Junge, sondern durchbohrt die Darmwand und setzt sie in die Lymphspalten ab. Durch diese Entdeckung Askanazys erklärt sich auch die Ohnmacht der Therapie; denn bei der Eingabe von Gegenmitteln haben die Trichinen bereits den Darm verlassen. Die von Leuckart ausführlich beschriebenen Krankheitserscheinungen nehmen einen sehr stürmischen, von starkem Fieber begleiteten Verlauf, so dass man auf den Gedanken kommen kann, Cholera, Typhus, Influenza, Rheumatismus, Vergiftung (besonders durch Wurstgift) vor sich zu haben. Zuerst treten sehr heftige Darmerscheinungen, Durchfälle und Erbrechen auf; demnächst Ödem des Gesichtes, welches sich von dort weiter ausdehnt, Schwerhörigkeit, Heiserkeit; der Harn erscheint nur in geringer Menge und rot von Farbe; weiter bemerkt man Ohnmachtsanwandlungen, Bewusstlosigkeit, Delirien, der Puls wird unzählbar und verschwindend und vielfach erfolgt der Tod unter den Zeichen der Erschöpfung; das heftigste und unangenehmste Symptom aber bilden die oft unerträglichen Muskelschmerzen. Die Sektion zeigt intensive Darmentzündung, Anschwellung der Mesenterialdrüsen, Muskelentzündung, Infiltration der Lunge, sowie fettige Degeneration der Leber und Nieren. Eine Erklärung für diese Krankheitserscheinungen und Sektionsbefunde erhält man erst, wenn man sie auf ein von den Trichinen abgesondertes und im Blute kreisendes Gift zurückführt; „durch das von einem Toxin enthaltenden Blute ernährte Gehirn werden die typhösen Erscheinungen erklärt, in Lunge und Leber ruft das Gift die angeführten Veränderungen hervor und die Nieren erkranken, wenn sie dasselbe aus dem Blute aufnehmen und mit dem Harn abscheiden; die Trichinen gelangen in diese Organe nicht." Auch Askanazy hat sich zu der Annahme einer Vergiftung bekannt.

Doch der Raum gebietet uns, zum Schlusse zu kommen. Wir wollen daher nur noch kurz hervorheben, dass man auch bei einer ganzen Anzahl von warmblütigen Tieren beobachtet hat, wie sie durch zarte, kleine Fadenwürmer getötet wurden, und zwar unter Umständen, welche eine mechanische Wirkung ausschliessen und nur an eine toxische denken lassen.

Wir haben also eine Reihe von Fällen kennen gelernt, die deutlich darauf hinweisen, dass bei der Schädigung, welche die Helminthen auf den menschlichen Organismus ausüben, die Hauptwirkung oft einem von ihnen abgesonderten Giftstoffe zukommt.

Die Rechtsentwickelung im Jahre 1896.

Zwiefach sind die Quellen des Rechts: es entsteht einmal durch die zwangsweise Anordnung der Staatsgewalt in Gestalt von Gesetzen, dann aber auch dadurch, dass ein bestimmter Grundsatz mit der Überzeugung von seiner rechtlichen Notwendigkeit in den Fällen, in welchen die Voraussetzungen für seine Anwendbarkeit gegeben sind, von den Angehörigen einer Volksgemeinschaft zur praktischen Anwendung gebracht wird. Im letzteren Falle sprechen wir von Gewohnheitsrecht. Was in der Gesamtheit des Volkes sich abspielt, wiederholt sich in kleinerem Kreise: in lokal begrenzten Bezirken, in bestimmten Berufskreisen, Korporationen u. s. w. Die Produkte dieser Rechtsquellen treten häufig in Widerstreit mit einander. Die Gesetzgebung würde sich selbst bankerott erklären, wollte sie es dem Gutdünken der ihr Unterworfenen überlassen, ihre Anordnungen zu befolgen oder durch entgegengesetzte Gewohnheitsübung ausser Kraft zu setzen. Daher finden wir in fast allen Codificationen des Rechts von den Zeiten der römischen Kaiser bis in unsere Tage die ausdrückliche oder stillschweigende Anordnung, dass es dem Gewohnheitsrecht nicht gestattet sein solle, das gesetzte Recht abzuändern. Und doch kann auch das kein Gesetz verhindern. Noch in unserem Jahrhundert ist in den Ländern des sogen. gemeinen Rechts nach der peinlichen Gerichtsordnung Carls des Fünften vom Jahre 1532, der sog. Carolina, in Strafsachen judicirt worden, deren Strafen, so sehr das Gesetz für seine Zeit sich als Fortschritt darstellte, unserer veränderten Anschauung als Barbarei erscheinen mussten. Die Urteile gingen deshalb nicht selten auf „Rädern von unten, gemildert durch die Praxis auf drei Monate Gefängnis" oder ähnlich. Hier sehen wir eine Abart des Gewohnheitsrechtes: die Praxis. Mit der Entwickelung des modernen Kulturlebens werden die Verhältnisse zu kompliziert, als dass sich eine gemeinsame Rechtsüberzeugung der gesamten Volksgemeinschaft leicht sollte bilden können; nur die Gleichheit des Berufs schafft die Übereinstimmung auch der Rechtsüberzeugungen, und die Gesetzgebung selbst erkennt Gebräuche, welche sie nicht abzuändern, sondern zu ergänzen bestimmt sind, als für die Angehörigen einzelner Berufsstände verbindlich an, ja sie erlässt selbst vielfach Bestimmungen, welche nur dann Platz greifen sollen, wenn die Beteiligten selbst nicht etwas Anderes bestimmen oder sich nicht lokal ein anderer Gebrauch ausbildet, wie wir Beides im Handelsrecht

Digitized by Google

beobachten können. Aber auch die allgemeinen, an sich für Alle verbindlichen Gesetze zeigen Lücken, weil der Gesetzgeber nicht alle in der Praxis möglichen Fälle voraussehen kann. Diese Lücken müssen ausgefüllt werden, und das geschieht durch die Praxis der Gerichte. Die Arbeit, welche früher das ganze Volk verrichtete, übernimmt der Juristenstand: an die Stelle des Gewohnheitsrechtes tritt das Juristenrecht.

Aber die wichtigste Rechtsquelle bleibt immer das Gesetz: wo sie versiegt, pflegt der Grund in der Mangelhaftigkeit der staatlichen Einrichtungen, der Schwäche der Staatsgewalt zu liegen, es sei denn, dass nationale Eigenschaften ein Volk auch bei wohlorganisiertem staatlichen Leben mit Zähigkeit an den alten Gewohnheiten festhalten lassen, wie wir das im modernen England sehen. In den Ländern des Kontinents hat der Zug zur Einheit und die Erstarkung der Staatsgewalt fast allenthalben dazu geführt, die alten Gebräuche zu beseitigen oder zurückzudrängen und ein einheitliches Recht zu schaffen oder das anderswo geschaffene zu übernehmen. Insbesondere der code Napoleon, in welchem die Errungenschaften der grossen Revolution, soweit sie das privatrechtliche Gebiet umfassen, in knapper Form zusammengedrängt sind, hat seinen Siegeszug über die Länder der civilisierten Erde angetreten. Auch deutschen Boden hat er im Westen occupirt, aber es ebensowenig vermocht, wie die Kodifikationen Friedrichs des Grossen und Josephs des Zweiten, welche um die Wende des Jahrhunderts ein von dem Geiste des aufgeklärten Absolutismus durchtränktes einheitliches Recht für ihre Territorialstaaten schufen, zum gemeinschaftlichen Recht Deutschlands zu werden. Dem hinter uns liegenden Jahr 1896 ist es vorbehalten geblieben, eine einheitliche grosse *Kodifikation des* gesamten *bürgerlichen Rechts* für das ganze deutsche Reich zum Abschluss zu bringen. Wer den Rechtszustand betrachtet, wie er bis zum heutigen Tage auf zivilrechtlichem Gebiet in Deutschland herrscht, wird einräumen müssen, dass der seit der Gründung des Reichs verflossene Zeitraum von einem Vierteljahrhundert für die Bewältigung der Arbeit, welche hier zu leisten war, verschwindend klein erscheinen muss. Noch heute sehen wir, bis mit dem letzten Glockenschlage der Sylvesternacht 1899/1900 das bürgerliche Gesetzbuch seine Herrschaft antritt, neben unzähligen Partikularrechten, insbesondere auf dem Gebiete des ehelichen Güterrechts und Erbrechts die drei grossen Rechtsgebiete des gemeinen, preussischen und französischen Rechts einander gegenüberstehen, alle drei nicht mit den Grenzen bestimmter Einzelstaaten zusammenfallend, sondern beispielsweise in Preussen neben einander in Geltung. Dazu kommen der Codex Maximilianeus und das Sächsische bürgerliche Gesetzbuch. Und diese Kodifikationen sind dann wieder durchwachsen und überwuchert durch unzählige Einzelgesetze, in denen noch bestehende wie untergegangene Staatsgewalten einzelne Zweige des Rechtslebens geregelt haben, wie beispielsweise die Verjährungsfristen, die Ansprüche aus ausserehelicher Geburt, die Anfechtung der Viehkäufe wegen Mängel und vieles Andere. Das gemeine Recht selbst aber, gemischt aus römischen und deutschen Elementen, durch Wissenschaft und Praxis fortgebildet, lässt der Mannigfaltigkeit den weitesten Spielraum und wimmelt förmlich von sogen. Kontroversen, Auslegungsverschiedenheiten, welche nach Art und Zeit wechseln. Ein wie ungeheures Material musste verarbeitet werden, um aus diesem Chaos die Einheit zu schaffen. Und wie konnte es anders sein, als dass Widerstände jeder Art zu überwinden waren? Unter dem Geschrei, dass ein „nationales" Recht geschaffen werden müsse, kämpften einseitig historisch gebildete Kathedergrössen mit wahrer Berserkerwut gegen die Errungenschaften des römischen Rechts, welches ein Kulturelement für die moderne Welt geworden ist, so gut wie die antike Kunst. Unter dem chauvinistischen Geheul verbarg sich vielfach die äusserste Reaktion, die Vorliebe für alle Zustände der Gebundenheit, für die Knebelung des Verkehrs durch ängstliche Formvorschriften und Bevormundungsgesetze, für pseudoaristokratische Bevorzugungen im Erbrecht, für eine kulturwidrige Gestaltung des Verhältnisses der Ehegemeinschaft und der Eltern zu den Kindern zu einem Gewaltverhältnis, wie es nur in mittelalterlichen Zuständen bestanden hat. Auf der andern Seite glaubten die Anhänger einer völligen sozialen Umgestaltung die Zeit gekommen, ein Stück Zukunftsstaat im Wege der Zivilrechtsgesetzgebung einzuführen. In der That bot der erste Entwurf des Gesetzbuchs durch seine abstrakten Konstruktionen seine schwerfällige pedantisch korrekte aber darum vielfach unverständliche Formulierung der Kritik erhebliche Angriffsseiten dar; politsche Ängstlichkeit verhinderte u. A. der Bedeutung, welche das freie Vereinsleben für unser Kulturleben gewonnen hat, gerecht zu werden. Die Kritik hat denn auch dem ersten Entwurf gegenüber ihres Amtes gewaltet, wie wohl selten einem Menschenwerk gegenüber. Aber sie hat nicht umsonst gearbeitet. In dem zweiten Entwurf waren die Fehler des ersten fast durchweg verschwunden, die parlamentarische Behandlung hat an manchen Punkten, wie in dem erwähnten, die

Digitized by Google

privatrechtlichen Verhältnisse der Vereine betreffenden weitere Fortschritte gebracht, in andern, wie auf dem Gebiete des Ehescheidungsrechtes, ist es wenigstens gelungen, die kanonischen Rechtsanschauungen entsprungene Versuche, im Widerspruch mit den thatsächlichen Verhältnissen das Band der Ehe nahezu unauflöslich zu gestalten, abzuwehren. Alles in Allem kann das neue Gesetzbuch als der würdige Abschluss der Arbeit eines Jahrhunderts deutscher Rechtswissenschaft und Praxis bezeichnet werden. Zu der Einheit des materiellen Strafrechts, welche ihr fünfundzwanzigjähriges Jubiläum wie das Reich selbst begangen hat, zu der Einheit des Prozessrechts ist so die Einheit des materiellen Zivilrechts getreten. Freilich sie selbst bedingt wieder vielfache Änderungen des Bestehenden. Schon das *Einführungsgesetz* enthält zahlreiche Modifikationen anderer Reichsgesetze, ausserdem aber sieht es weitere Gesetze, welche ebenfalls am 1. Januar 1900 in Kraft treten sollen, vor. Änderungen des *Gerichtsverfassungs-Gesetzes*, der *Zivilprozessordnung* und der *Konkursordnung*, ein Gesetz über die *Zwangsversteigerung* und *Zwangsverwaltung der Grundstücke* eine *Grundbuchordnung*, ein Gesetz über die sogen. *freiwillige Gerichtsbarkeit*. Fürwahr ein reichliches Programm! Und doch keineswegs ein erschöpfendes. Schon liegt der Entwurf des revidirten *Handelsgesetzbuchs* vor, und die Änderungen, welche er bringt, sind nicht gering. Insbesondere ist der Begriff „Kaufmann" und damit die Anwendbarkeit der handelsrechtlichen Vorschriften selbst erheblich erweitert.

Handelsgesetzbuch und Wechselordnung galten bekanntlich im ganzen Gebiete des Reichs — mit Ausnahme von Elsass-Lothringen — auch vor der Errichtung des Reichs. Aber der Bund selbst konnte ihnen diese allgemeine Gültigkeit nicht beilegen, es bedurfte der Einführung durch die Gesetzgebung der einzelnen Staaten. Daran ermessen wir am besten den Unterschied, welchen die Umwandlung des Staatenbundes in den Bundesstaat für die Rechtsentwicklung in Deutschland im Gefolge gehabt hat.

Der bevorstehenden Revision der Zivilprozessordnung ist schon Erwähnung gethan. Aber in noch höherem Grade drängen die auf dem Gebiete des *Strafprozessverfahrens* seit dem 1. Oktober 1879 gesammelten Erfahrungen auf eine Inangriffnahme der Reformarbeit. Die hierauf gerichteten Bestrebungen hatten in den populären Forderungen der *Einführung der Berufung gegen* die *Urteile der Strafkammern* und der *Entschädigung für unschuldig erlittene Haft* ihren Ausdruck gefunden. Beiden Forderungen — der Entschädigung allerdings nur für die durch Strafhaft, nicht für die durch Untersuchungshaft erlittenen Nachteile — wollte die im vergangenen Jahre gescheiterte Novelle zur Strafprozessordnung gerecht werden. Sie hatte noch manchen anderen Reformgedanken verwirklicht, so die Einführung eines besonders schnellen abgekürzten Verfahrens, wo die Lage des Falles dieses erlaubt. Aber sie hatte diese Gabe beschwert durch eine Fülle anderer Bestimmungen, welche teils der Justizverwaltung grösseren Einfluss auf die Zusammensetzung der Strafkammern einzuräumen beabsichtigten, teils die in der Strafprozessordnung bereits vorhandenen Garantien für ein gerechtes Urteil und gegen eine übereilte Eröffnung des Hauptverfahrens gefährdeten. Dennoch wäre eine Einigung über das Gesetz wohl zu erzielen gewesen, wenn nicht die Gestaltung der Berufung unüberbrückbare Gegensätze hervorgerufen hätte. Die verbündeten Regierungen wollten das Rechtsmittel an die Oberlandesgerichte gehen lassen bei gleichzeitiger Besetzung der Strafkammer mit drei, statt der bisherigen fünf Mitglieder. Dadurch hätte sich auch das Stimmenverhältnis zu Ungunsten des Angeklagten geändert, da bisher zur Bejahung der Schuldfrage ein Mehr von vier zu eins erforderlich war. An diesem Punkte ist hauptsächlich die Einigung gescheitert, und es ist leider zutreffend, dass wesentlich finanzielle Gründe, in erster Linie wohl der Einfluss des preussischen Finanzministers, massgebend gewesen sind.

Von den sonstigen Gebieten, auf welchen die Gesetzgebung des Reichs und vorher schon die des norddeutschen Bundes sich bethätigt hat, ist es namentlich die *Gewerbegesetzgebung*, welche nicht zur Ruhe kommen will. Auch das Jahr 1896 hat wieder eine der üblichen Novellen gebracht, welche namentlich auf Einschränkung des Hausierhandels und des Geschäftsbetriebs der Handelsreisenden abzielt. Daneben hat durch das Börsengesetz die Organisation der Börsen und der Verkehr an denselben eine Regelung erfahren, welche zum grossen Teil auf Misstrauen und übelwollender Gesinnung beruhend, zum Schaden aller an der kräftigen Entwickelung des deutschen Handels beteiligten Berufsstände die bestehenden Einrichtungen zum Teil zerstört, an ihrer Stelle ungenügende Ersatzmittel geschaffen und eine allseitige Verstimmung und Verbitterung zurückgelassen hat. Auch das Gesetz über den unlauteren Wettbewerb kann als glückliche Lösung des Bestrebens, im geschäftlichen Verkehr Wahrheit und Ehrlichkeit zur Anerkennung zu bringen, nicht betrachtet werden. Es züchtet ein wenig erspriessliches Delatorenwesen und giebt oft gerade dem Waffen in

Digitized by Google

die Hand, der keineswegs als der Lauterste der beiden Konkurrenten sich herausstellt.

Mit der grossen Reichs*versicherungsgesetzgebung* hatte das deutsche Reich einen bisher nirgends betretenen Weg eingeschlagen und ein kühnes Wagnis unternommen. Es kann als geglückt angesehen werden: der Wunsch einer völligen Beseitigung taucht nur vereinzelt auf und kann seine Verwirklichung schon deshalb nicht finden, weil eine derartige für die weitesten Volkskreise zum Schutz gegen die alltäglichsten Ursachen von Not und Mangel unternommene Fürsorge, einmal getroffen, nicht wieder aufgehoben werden kann.

Aber auch hier liegen Erfahrungen vor, welche Korrekturen im Einzelnen wünschenswert erscheinen lassen. Auch zeigt sich, dass die gleichen Gefahren in anderen als den ursprünglich im Wesentlichen allein berücksichtigten fabrikmässigen Betrieben eine Ausdehnung der Versicherungspflicht auf weitere Kreise gerechtfertigt erscheinen lassen. Diesen Forderungen beabsichtigte die im vergangenen Jahr dem Reichstag zugegangene Novelle zum Unfallversicherungsgesetz gerecht zu werden.

Parallel mit der Rechtsentwickelung im Reich geht die in den *Einzelstaaten*. Ihre Bedeutung nimmt, je mehr das Reich von seiner Gesetzgebungsgewalt Gebrauch macht, desto mehr ab. Auch in *Preussen* ist von der vorjährigen Gesetzgebung auf zivilrechtlichem Gebiete nur das Gesetz über *Einführung des Anerbenrechts*, eines bäuerlichen Erbrechts mit erheblicher Bevorzugung eines Erben, des sogen. Anerben, welcher den Hof übernimmt, auf den Renten- und Ansiedlungsgütern erwähnenswert.

Die *Schweiz* ist in der Entwickelung zur Rechtseinheit hinter dem deutschen Reich zurückgeblieben. Sie hat die Begründung eines gemeinschaftlich alle Kantone umfassenden Zivilrechts stückweise in Angriff genommen, im Strafrecht herrscht noch Mannigfaltigkeit. Am 28. November v. J. hat nun aber der Bundesrat eine Botschaft betreffend die Revision der Bundesverfassung zur Einführung der Rechtseinheit an die Bundesversammlung erlassen. Kurz darauf am 5. Dezember ist ein das Familien- und Personenrecht umfassender Entwurf des Professors Huber in Bern vorgelegt worden. Da das Obligationenrecht bereits einheitlich geregelt ist, und für das Erbrecht ebenfalls Vorarbeiten vorliegen, so ist zu hoffen, dass auch die Schweiz in absehbarer Zeit zur Vereinheitlichung des gesamten Zivilrechts gelangen wird. Auch für ein gemeinsames Strafgesetzbuch liegt ein tüchtiger Entwurf des Professors Stooss vor. Möge er der vielfachen Schwierigkeiten, welche der Erlass eines Bundesgesetzes in der Schweiz zu überwinden hat, glücklich Herr werden. Auch in der Eidgenossenschaft wird das einheitliche Recht ein neues Band zur Festigung der bundestaatlichen Einheit bilden.

Noch ein anderes Land arbeitet an dem Erlass einer umfassenden Zivilrechtskodifikation; *Japan*, das Land der aufgehenden Sonne. Dem zur Zeit vorliegenden zweiten Entwurf hat mit Ausnahme einiger Partien des Sachen- namentlich des Pfandrechts, unser deutscher Entwurf zum Muster gedient.

In *Osterreich* wird emsig an der Vorbereitung der praktischen Einführung der Zivilprozessordnung vom 1. August 1895 gearbeitet. Auch hier kann die deutsche Zivilprozessordnung sich rühmen, wesentlich Vorbild gewesen zu sein.

Der heutige Stand der Photographie in natürlichen Farben.

Von E. VALENTA.

(Schluss.)

Da man bis heute mit keinem der geschilderten Verfahren im Stande ist, mehrere Bilder nach einer Aufnahme herzustellen und dieselben für die Zwecke der Praxis nicht verwenden konnte, hat man sich in neuerer Zeit wieder mit erneutem Eifer dem Studium jener Verfahren der Wiedergabe der Naturfarben zugewendet, welche, seit Ducos du Hauron in den 60er Jahren die ersten Versuche damit anstellte, so sehr ausgebildet wurden, dass sie heute ganz Schönes leisten, ich meine die *indirekten Methoden*.

Nach der Theorie nimmt man an, dass die allmählich ineinander übergehenden unendlich mannigfaltigen Farbennuancen im reinen Spectrum auf drei Grundempfindungen der Endorgane des Sehnerves, in der Netzhaut des Auges zurückzuführen sind, nämlich auf die drei Grundfarben, rot, gelb und blau oder nach der von Young-Helmholtz aufgestellten Theorie rot, grün und violett. Gelingt es, auf photographischem Wege diese drei Grundfarben auszulösen und die drei resultierenden Bilder mit den betreffenden Grundfarben über einander zu drucken oder in diesen Farben übereinander zu projicieren, so erhält man als Resultat ein Bild des Gegenstandes in natürlichen Farben.

Die ersten diesbezüglichen Vorschläge gingen von Maxwell (1861) und später von einem Österreicher Ransonnet aus, dessen Idee es war, von dem zu reproduzierenden Gegenstande drei Aufnahmen in den drei Grundfarben rot, blau und gelb durch Vorschalten entsprechend gefärbter Gläser vor das Objektiv des Apparates zu machen, dieselben dann photolithographisch

Digitized by Google

zu übertragen und unter Verwendung entsprechend gewählter Farben zu drucken.

Diese Idee konnte damals (1865) nicht realisiert werden, da man kein Mittel hatte, die photographische Platte für die gelben und roten Strahlen empfindlich zu machen. Erst seit Entdeckung solcher Mittel (optische Sensibilisatoren*) durch H. W. Vogel und später durch J. M. Eder war es Ducos du Hauron und Cross in Frankreich und J. Albert in München möglich geworden, die Idee Ransonnets praktisch durchzuführen. Das Verfahren des Letzteren, welcher mittels Lichtdruckes seine Bilder herstellte, gab manche recht gute Resultate. H. W. Vogel in Berlin hat den Dreifarbendruck neuerer Zeit wesentlich verbessert, indem er das Verfahren von Ducos du Hauron in folgender Weise modifizierte:

„1. anstatt eines einzigen optischen Sensibilisators (wie bei Ducos), werden deren mehrere und zwar jeder für sich in besonderer Platte verwendet, so z. B. ein Sensibilisator für rot, einer für gelb, einer für grün, einer für blaugrün (für blau ist keiner nötig, da Bromsilber ohnehin blauempfindlich ist)."

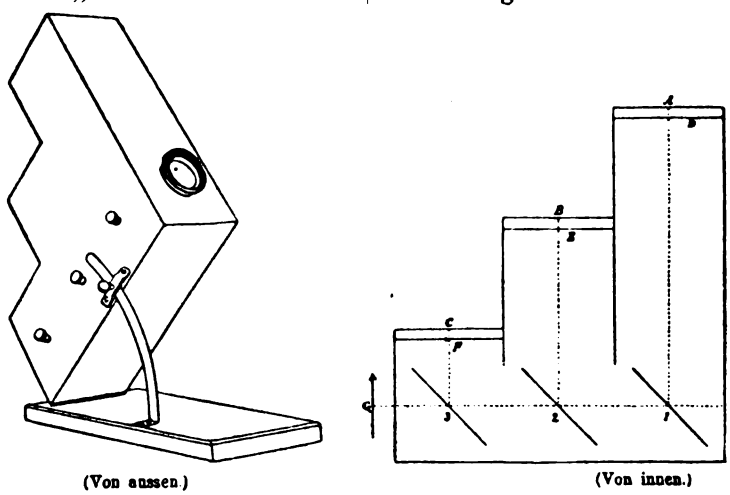
„2. sollen die optischen Sensibilisatoren zugleich die Druckfarbe für die damit gewonnenen Platten bilden, oder aber, wenn die Sensibilisatoren selbst hierzu nicht verwendet werden können, ihnen spektroskopisch möglichst ähnliche Farben substituiert werden."

„Die letztere Bedingung ist verständlich wenn man in Betracht zieht, dass die Druckfarbe jene Farbenstrahlen reflektieren muss, welche von der betreffenden farbenempfindlichen Platte nicht verschluckt werden."

Dr. E. Albert in München wendete das Dreifarbendruck-System für den Zinkdruck an und erhielt damit im Buchdruck sehr nette Resultate. Heute wird der Dreifarbendruck sowohl unter Verwendung des Steindruckes, Lichtdruckes, wie auch des Zinkdruckes von vielen Anstalten ausgeübt und ist hauptsächlich für Reclamezwecke, Plakatdruck etc. in Amerika sehr beliebt.

In Verfolgung eines ähnlichen Gedankenganges, wie derselbe dem Vogel-Ulrich-'schen Naturfarben-Lichtdruckverfahren zugrunde liegt, gelangten Leon Vidal in Paris und nach ihm der Amerikaner Frederik C. Ives in Philadelphia zur Zerlegung farbiger Vorbilder in drei Platten für den Projektionsapparat oder die Laterna magica.

Die Farbenzerlegung findet in einer mit drei identischen Objektiven versehenen Camera statt, wobei je ein Objektiv, durch Einschaltung eines grüneu, orangegelben, beziehungsweise violetten Glases die Primärfarben isoliert. Das Objektiv mit grünem Glase erzeugt ein Bild, aus welchem rot ausgeschieden ist, durch das orangefarbige Glas wird blau ausgeschieden und das violette Glas erzeugt ein Bild, in dem die gelbe Farbe fehlt. Die so hergestellten Negative werden in einen mit drei Vergrösserungslinsen versehenen Projektionsapparat gebracht, und das von diesen auf eine helle Fläche geworfene Licht wird durch eingeschobene gefärbte Gläser oder zwischen Glastafeln eingefügte farbige Flüssigkeiten rot, blau und gelb gefärbt. Setzt man nun vor jedem der drei Objektive das betreffende Negativ ein und stellt so ein, dass alle Bilder genau aufeinander treffen, so entsteht ein stark vergrössertes, ziemlich getreu dem Vorbilde entsprechendes, leuchtendes Farbenbild. Es ist hiebei zu bemerken, dass die Wahl der Farbstoffe für die Farbfilter zur Isolierung und Wiedervereinigung bedeutende Schwierigkeiten bereitet. Zur bequemen Betrachtung dieser Bilder ohne einen Projektionsapparat verwenden zu müssen, konstruierten Ives, Leon Vidal, Zincke u. a. kleine Apparate, deren jüngsten, das Zincke'sche Polychromoskop die obenstehende Figur veranschaulicht. Es besteht aus einem Kasten, welcher bei A, B und C stufenförmige viereckige Rohre besizt, deren Enden mit farbigen Gläsern versehen sind und zwar ist bei D ein blaues, bei E ein grünes und bei F ein



Das Photopolychromoskop von Zincke.

*) Es sind dies verschiedene rote und blaue Farbstoffe.

Digitized by Google

rotes Glas angebracht. Über diesen Gläsern befinden sich die photographischen Glas-Diapositive, welche den betreffenden Farben entsprechen; die Photographie ist in schwarz gehalten, so, dass die Farbe nur dadurch entsteht, dass die leeren Stellen der Glasbilder das farbige Licht durchlassen, während die schwarzen Bildstellen das Licht zurückhalten. Der Apparat wird gegen die Lichtquelle (Fenster) gerichtet und es werden nun durch die durchsichtigen Spiegel 1, 2 und 3 die drei farbigen Bilder gleichzeitig an der richtigen Stelle vom Auge wahrgenommen. Der Effekt ist ein wirklich schöner zu nennen, wie ich mich des öfteren zu überzeugen Gelegenheit hatte.

In neuester Zeit trachtete man die drei Bilder für Projektionszwecke durch ein einziges, welches alle drei enthält, zu ersetzen. Derartige Versuche rühren von Ives, Lumière und Selle her.

Ives stellt seine Projektionsbilder in der Weise dar, dass drei Negative für rot, gelb und blau wie üblich von dem zu photographierenden Objekte erzeugt werden, nach diesen Negativen werden mit Chromatgelatine ohne Pigment drei Kopien gemacht, welche in entsprechenden Farbstofflösungen gefärbt, getrocknet und übereinander geklebt werden.

A. und L. Lumière**) benutzten zur Farbenauslese orangerote, grüne und violette Lichtfilter und stellten diesen Lichtfiltern entsprechende Trockenplatten her, deren Sensibilisierungsmaxima der Farbe, welche von diesen Filtern durchgelassen wird, entsprechen.

Zur Auswahl und Superposition benutzten die Genannten das Chromleimverfahren. Eine Chromleimschicht wird unter dem betreffenden Negative belichtet, der löslich gebliebene Leim ausgewaschen und das Bild mit entsprechenden Theerfarben gefärbt. Da der Chromleim an und für sich zur Wiedergabe der Halbtöne nicht geeignet ist, setzen die Gebrüder Lumière dem Chromleim Bromsilbergelatine zu und fixierten vor dem Färben das Bromsilber aus.

Man bringt nun nacheinander auf derselben Platte die den drei Negativen entsprechenden Bilder zur Deckung und trennt dieselben durch Collodionschichten. Das Verfahren ermöglicht es, durch Anwendung mehr oder weniger konzentrierter Farbstofflösungen oder durch Auswaschen des überschüssigen Farbstoffes die relative Intensität des monochromen Bildes verschieden zu gestalten und man kann die Wirkung der drei ersten Schichten durch eine 4. und 5. Schicht nach Bedürfnis verändern. Das Zusammenfügen soll leicht durchzuführen sein und wird hierdurch die praktische Verwendbarkeit des Verfahrens eine grössere als jene von anderen ähnlichen Methoden.

Ähnlich wie Ives verfährt Selle in Berlin bei Herstellung seiner farbigen Projektionsbilder, welche ebenfalls mittels des Chromleimverfahrens erzeugt und übereinander gelegt projiziert werden.

Schliesslich sei noch eines originellen Versuches der Wiedergabe der Farben mit Hülfe des indirekten Verfahrens Erwähnung gethan; nämlich desjenigen von Joly*) in England. Nach diesem Verfahren wird mit einer einzigen Aufnahme auf einer gewöhnlichen Bromsilbergelatinetrockenplatte ein in der Durchsicht farbig erscheinendes Positiv erhalten.

Zu diesem Zwecke werden auf einer Glasplatte, ähnlich wie bei einer sogen. Rasterplatte (durchsichtige Platte mit sehr feinen parallelen schwarzen Linien) durchsichtige, jedoch farbige Striche (9 pro mm) angebracht und zwar derartig, dass die ganze Platte dadurch in aufeinanderfolgende schmale Abschnitte zerfällt, welche in den drei Grundfarben gefärbt sind. Der eine Strich dieser Abschnitte ist so gefärbt, dass er das Licht absorbiert, welches die rotempfindlichen Nerven des Auges erregt, der andere die grün- und der dritte in gleicher Weise die blauviolettempfindlichen. Die so vorbereitete Glasplatte lässt also an keiner Stelle weisses Licht durch, jedoch nebeneinander abwechselnd rotes, grünes und blauviolettes Licht. Presst man nun die Platte gegen die Schichtseite einer Trockenplatte, so wird, wenn man diese in der Camera so anbringt, dass das Licht erst die Rasterplatte passieren muss, auf derselben ein Bild des betreffenden farbigen Gegenstandes entstehen, bei dem sich alle in der Natur roten Teile des Gegenstandes nur auf denjenigen Stellen abbilden können, wo sich rote Rasterlinien befinden; dasselbe gilt für die anderen Farben. Wenn man dann das Bild entwickelt, von dem erhaltenen Negative ein Diapositive anfertigt und dieses durch eine ebensolche farbige Rasterplatte betrachtet, so müssen die Gegenstände, wenn die farbige Platte richtig orientiert ist, in natürlichen Farben erscheinen.

*) St. Louis, Photogr. 1895.

**) Vorgelegt der franz. Akad. der Wissensch. 1895.

*) Photogr. Chronik 1895.

Digitized by Google

Die ägyptische Augenkrankheit.

Von Dr. D. RITTERBAND.

Der diesjährige preussische Etat enthält eine Position von 75000 M., zu deren Einstellung sich die Regierung durch die erschreckende Ausbreitung der sogenannten granulösen Augenentzündung in den östlichen Provinzen veranlasst sah. In einer der letzten Sitzungen der Berliner medizinischen Gesellschaft entwarf Dr. Kirchner ein anschauliches Bild der Verbreitung der Krankheit und erörterte die Mittel, die zu ihrer Bekämpfung in Aussicht genommen sind. Dieses Bild wurde von dem berühmten Berliner Ophthalmologen, Professor Hirschberg in manchen Punkten ergänzt und berichtigt.

Die ägyptische Augenentzündung gehört, wie die Cholera und die Tuberkulose zu den Volkskrankheiten und ist wie diese Seuchen über weite Strecken der bewohnten Erde verbreitet. Sie entwickelt sich äusserst schleichend, und es dauert zuweilen mehrere Jahre, bevor der Krankheitsprozess abgelaufen ist.

Beim gesunden Auge ist das Weisse und die Innenfläche der Lider mit einem zarten, glänzenden Häutchen bekleidet, der Konjunktiva oder *Augenbindehaut*. In ihr entwickeln sich beim Ausbruch der Krankheit gelbe, rötliche oder graue Körnchen von sulzigem Aussehen. Die vorher spiegelglatte Haut erscheint nun rauh und warzig und sondert eine eitrig-schleimige Flüssigkeit ab, die in hohem Grade ansteckend ist.

Wegen dieser Veränderungen hat man die Affektion auch Trachom (von τραχύς - rauh) oder granulöse Augenentzündung (von Granulum-Körnchen) oder Körnerkrankheit genannt.

Nur in leichtern Fällen tritt Heilung ohne dauernde Schädigung des Auges ein. Meistens endet der Prozess nach Monaten oder Jahren mit einer Verkürzung oder Verkrümmung der Augenlider und relativ häufig mit gänzlichem Verlust der Sehkraft. Das Trachom ist bei seiner grossen Verbreitung diejenige Augenkrankheit, die die meisten Erblindungen zur Folge hat.

Die Geschichte der ägyptischen Augenentzündung ist uralt. Sie findet bereits in dem vor 3400 Jahren geschriebenen *Papyrus Ebers* Erwähnung. Ebenso in der sogenannten pseudohippokratischen Schrift „Über den Gesichtssinn", in der bereits dieselbe Behandlung empfohlen wird, die die heutigen Augenärzte als allerneueste Methode bei dem Übel zur Anwendung bringen. Auch Celsus und Galen, sowie die arabischen und europäischen Ärzte des Mittelalters haben zum Teil vorzügliche Beschreibungen der Krankheit geliefert. Dem Gros der Ärzte blieb sie jedoch fremd bis zum Jahre 1798, in welchem Napoleon seinen Feldzug nach Ägypten unternahm. Dort wurde die 3200 Mann starke französische Armee von der Krankheit befallen und fast ganz durchseucht. Während der Befreiungskriege ergriff das Trachom nacheinander die Preussen, Österreicher und Russen, und diese infizierten allmählich auch die bürgerliche Bevölkerung fast ganz Europas.

Heute ist die Krankheit fast überall auf der Erde verbreitet. Bei uns in Deutschland liegt ihr Hauptherd in den Provinzen Ost- und Westpreussen, Posen und Oberschlesien. In anderen Gegenden, wie in Sachsen und dem Eichsfelde kommt sie nur vereinzelt vor. Eine umfassende Statistik, die uns genauen Aufschluss über den Stand der Seuche geben könnte, fehlte bisher. Immerhin kann man aus den Sanitätsberichten des preussischen Heeres einen guten Überblick über ihre Verbreitung in Deutschland gewinnen. Von 1873 bis 1889 gab es im jährlichen Durchschnitt auf 100000 Mann der Iststärke

im 1. Armeekorps (Ostpreussen) 2099 Trachomkranke
„ 2. „ (Pommern) 1639 „
„ 5. „ (Posen) 1031 „
„ 6. „ (Schlesien) 750 „
„ 10. „ (Hannover) 368 „
„ 9. „ (Schlesw.-Holst.) 245 „
„ 3. „ (Brandenburg) 204 „

In den übrigen Armeekorps kommt die Krankheit nur vereinzelt und im süddeutschen Heere überhaupt nicht vor.

Merkwürdigerweise findet die Krankheit in Berlin keinen Boden, obwohl sie vielfach eingeschleppt wird. Nach Hirschbergs Berechnungen kamen dort früher auf 1000 Augenkranke 38 Trachomatöse, die aber in den letzten Jahren auf 12—14 heruntergegangen sind. Es waren meistens Ortsfremde, die in den Berliner Kliniken Hilfe suchten. Für Bonn lautet die entsprechende Zahl 110, für Posen 150, für Königsberg 270—400, so dass hier also nahezu jeder zweite Augenkranke trachomatös ist, für Limburg (Belgien) 278, für Warschau 300 und für Dorpat 500. In Frankreich und England sind nur einzelne Bezirke von der Krankheit befallen. Russland dagegen und Österreich-Ungarn sind stark verseucht. In letzterem wird von Staatswegen am energischsten gegen das Übel vorgegangen. Die Regierung hat dort einen eigenen „Trachominspektor" ernannt, dem die Leitung aller Massnahmen zur Bekämpfung der Krankheit obliegt. Es bestehen dort eigene Trachomkrankenhäuser mit besonderen Ärzten an der Spitze und auch die Statistik der Krankheit ist dort am besten ausgebil-

Digitized by Google

det. Die Anzahl der Trachomatösen wird in Ungarn auf 30000 geschätzt. Auch die Mittelmeerstaaten, ferner Algier, Tunis, Ägypten und die Länder bis Persien hin sind ganz durchseucht. Dasselbe gilt von Indien, China und Japan. In Kanton (Südchina) sind unter 1000 Augenkranken 700 trachomatös. Merkwürdigerweise ist Ceylon ganz frei und ebenso die Neger in allen Ländern. In Nordamerika sind vorzugsweise die Iren und Skandinavier befallen und in Südamerika die Bewohner Brasiliens. Selbst nach Australien ist die Seuche gedrungen.

Wie man sieht, handelt es sich hier um eine der verbreitetsten Volkskrankheiten, die in allen Himmelsstrichen heimisch ist und überall, besonders in den ärmeren Volksschichten unsägliches Elend erzeugt.

Es ist bis jetzt noch *nicht gelungen*, den *Erreger* dieser eigentümlichen Infektions-Krankheit zu finden. Nur weiss man aus Erfahrung, dass sie niedrige Gegenden mit steigenden Sümpfen und Gewässern bevorzugt, während sie in Höhen von mehr als 600 m über dem Meeresspiegel, wie in der Schweiz und in Tirol, überhaupt unbekannt ist. Demgemäss ist in Europa Finnland am stärksten befallen. Ebenso Ostpreussen, das ähnliche Bodenverhältnisse hat.

Prof. Hirschberg, der im Auftrage der preussischen Regierung die Provinzen Ost- und Westpreussen bereiste, unterzog die Bevölkerung zweier Dörfer im Kreise Lyck einer genauen Untersuchung und fand hier nicht weniger als 10% der Bevölkerung erkrankt. Von grossem Einfluss auf Zahl und Schwere der Erkrankungen zeigte sich das soziale Milieu. In den Dorfschulen fanden sich 20—48% Trachomatöse, welche 13 Proz. schwere Formen aufwiesen. In den Stadtschulen sank diese Zahl auf 15 Proz. mit 1—2 Proz. schweren Erkrankungen. Und in den Gymnasien waren nur 5 Proz. der Schüler in leichter Weise von der Affektion ergriffen.

Dass das Trachom überhaupt in den östlichen Provinzen eine so ungeheure Verbreitung gewinnen konnte, ist wesentlich der ausserordentlich traurigen wirtschaftlichen Lage der dortigen Bevölkerung zuzuschreiben. Die Haupterwerbsquelle ist in jenen Gegenden die Landwirtschaft mit ihren oft ganz unzureichenden Löhnen. In niedrigen Lehmhütten mit kleinen, engen Fenstern hausen 1—2 Familien von 10—12 Köpfen, die sich ohne Unterschied des Geschlechts mit 2—3 Betten begnügen. Die Armut erzeugt Unreinlichkeit und Stumpfsinn. Wo die Leute sich überhaupt regelmässig waschen, da dient ein Handtuch und eine Waschschüssel der ganzen Familie. In dem sich überall anhäufenden Schmutz und Unrat haben Ansteckungskeime reichlich Gelegenheit, sich zu konservieren und weiter zu verbreiten. Der Winter, welcher der landwirtschaftlichen Thätigkeit ein Ende macht, verdammt diese Unglücklichen vollends zum Müssiggang, da in jenen zurückgebliebenen Gegenden fast gar keine industriellen Betriebe existieren, in denen die Leute auch während des Winters Arbeit finden könnten. Was Wunder, wenn sie dann im Alkohol Not, Kälte und Hunger zu vergessen suchen?

Die Seuche in den östlichen Provinzen ist eine stete Drohung für das übrige Deutschland. Zur Zeit der Ernte, und wenn die Zuckerkampagne anhebt, flutet der Strom der Wanderarbeiter aus Russland, Ost- und Westpreussen und Posen (Sachsengänger) nach dem Zentrum und dem Westen Deutschlands. Hier winkt ihnen, was die Heimat ihnen versagt, Arbeit und hoher Lohn. Sie sind es vor allem, die das Trachom in bisher unverseuchte Gegenden tragen.

So fügt diese schreckliche Krankheit Jahr für Jahr unserem Volke unermesslichen Schaden zu. Wir haben bereits den hohen Prozentsatz Trachomatöser erwähnt, den Prof. Hirschberg in ländlichen Schulen vorfand. In einer Lehranstalt Posens waren 80 Proz. der Schüler und in einem Seminar Preussens sämtliche Präparanden und Lehrerfamilien von der Seuche befallen. So wird es häufig nötig, für Wochen und Monate die Schulen zu schliessen, wie sehr auch dadurch die geistige Ausbildung der Bevölkerung beeinträchtigt werden mag. Aber auch die Erwerbsthätigkeit muss schliesslich darunter leiden, dass die Krankheit so häufig zu einer Schädigung und in verhältnismässig zahlreichen Fällen zu einer völligen Vernichtung der Sehkraft führt. Dann fallen die unglücklichen Kranken der öffentlichen Wohlthätigkeit anheim und vermehren dadurch in erheblichem Masse die Lasten der ohnehin armen und oft arg verschuldeten Gemeinden.

Endlich ist die Gefahr nicht zu unterschätzen, die unserer Wehrkraft aus dem Bestehen der Seuche erwächst. Die Armee kann sich vor ihr nur durch strenge Ausmusterung der Augenkranken schützen. Sollte einmal die Landwehr oder gar der Landsturm zur Aushebung kommen, so würden in unseren östlichen Provinzen ganze Regimenter fast nur aus Trachomatösen bestehen.

Was nun die *Behandlung* der granulösen Augenentzündung betrifft, so sind deren Grundsätze im ganzen auch heute noch dieselben, wie im grauen Altertum. Man kann diese Thatsache als einen Beweis des hohen

Digitized by Google

Standes der damaligen Medizin ansehen vieleicht legt sie aber eher Zeugnis davon ab, wie unendlich langsam trotz allen Forscherschweisses die Wissenschaft in Wirklichkeit fortschreitet. Die Aufgabe der Therapie besteht bei dieser Krankheit darin, die entzündete und durch Einlagerung von Körnchen verdickte Augenbindehaut zu ihrer normalen Zartheit und Glätte zurückzuführen. Die alten Ärzte suchten dies dadurch zu erreichen, dass sie mit einem Ätzmittel die erkrankten Stellen abrieben, oder die Körnchen mechanisch herausquetschten, etwa so wie wir einen Mitesser aus unserer Haut herausdrücken, oder dass sie endlich die erkrankten Bindehautpartien mit dem Messer radikal entfernten. Über diese Methoden sind wir wie gesagt, auch heute noch nicht hinausgekommen. Nur dass sich die alten als Ätzmittel des Grünspans bedienten, während die Chemie uns heute für diesen Zweck zahlreichere und weniger primitive Stoffe an die Hand gibt, den Höllenstein, das schwefelsaure Zink und Kupfer, das Quecksilbersublimat. Wie bekannt ist letzteres eines unserer stärksten Antiseptica. Und die Erwägung, dass es sich beim Trachom zweifellos um eine bakterielle Erkrankung handelt, hat zur Empfehlung gerade dieses Mittels wohl das meiste beigetragen.

In einem Punkt aber unterscheiden wir uns prinzipiell von den alten Ärzten, nämlich in der Tendenz, die allen unseren Massregeln zur Bekämpfung der Seuchen innewohnt. Mit der Erkenntnis, die uns die letzten Jahrzehnte gebracht haben, dass die Infektionskrankheiten durch das Eindringen kleinster Lebewesen in den menschlichen Körper entstehen, gewannen alle Bestrebungen der Seuchenprophylaxe erst die sichere, erfolgversprechende Grundlage. Gewiss, auch heute noch suchen tausend fleissige Forscher in Laboratorien und Kliniken mit dem Ernste, den keine Mühe bleichet, nach Mitteln, um Kranke zu heilen und Schmerzen zu lindern, lohnender aber und verheissungsvoller erscheint uns die Aufgabe, Krankheiten zu verhüten und dadurch vielen Tausenden von vornherein die Qual des Siechtums mit allen ihren unheilvollen Folgen zu ersparen. Dieser Standpunkt allein kann uns die wirksamen Waffen im Kampfe gegen das Trachom liefern. Was der ungeheueren Verbreitung der Krankheit am meisten Vorschub leistet, das ist die Indolenz der Landbewohner in unseren östlichen Provinzen, ihr mangelndes Verantwortlichkeitsbewustsein, endlich ihre Unkenntnis von dem Wesen der Krankheit und deren unheilvollen Folgen. Hier muss vor allem der Hebel angesetzt werden. Durch Anschläge an öffentlichen Orten, an Bahnhofsgebäuden, Postanstalten, in den Bureaux der Polizei- und Standesbeamten und nicht zuletzt in Restaurationen und Schanklokalen ist auf die Natur, die Verbreitungsweise und die Folgen der Krankheit in eindringlicher und allgemein verständlicher Darstellung hinzuweisen. Diese Hinweise müssen durch mündliche Belehrungen ergänzt und eindringlicher gestaltet werden, mit denen am besten die Pfarrer, Lehrer, Standesbeamten, Gutsbesitzer, Fabrikleiter und andere Autoritätspersonen, zu betrauen wären. Die Ärzte könnten sich ein grosses Verdienst um die Volksgesundheit erwerben, wenn sie in geselligen Zirkeln, Bildungs- und Handwerker-Vereinen Vorträge über diesen Gegenstand hielten.

Bei der grossen Armut der dortigen Bevölkerung und der steten Bedrohung, die das Bestehen dieses Seuchenheerdes für das ganze übrige Deutschland bildet, ist die Gewährung freier ärztlicher Behandlung und der nötigen Medikamente und Verbandmaterialien an alle, die einen Anspruch darauf erheben, eine absolute Notwendigkeit. Nun hat sich aber gezeigt, dass auch in diesem Falle die Kranken, die noch arbeitsfähig sind, den Arzt nicht aufsuchen, weil sie auf ihren Arbeitsverdienst nicht verzichten können. Das allgemeine Wohl verlangt dringend, ihnen den entgangenen Arbeitslohn zu ersetzen, trotz aller Bedenken, die vielleicht dagegen sprechen mögen.

Bei mangelnder häuslicher Pflege und ungünstigen Wohnungsverhältnissen wird in vielen Fällen die Aufnahme dieser Kranken in Kliniken geboten sein. Dazu reichen die bestehenden Krankenhäuser nicht aus, einmal wegen der zu grossen Zahl der Kranken, und namentlich wegen der grossen Ansteckungsgefahr des Trachoms. Hieraus ergiebt sich die Notwendigkeit in den grössten Städten der östlichen Provinzen Spezialanstalten für Trachomkranke zu errichten, die von eigens für ihren Beruf ausgebildeten Ärzten geleitet, und von denen regelmässig poliklinische Sprechstunden abgehalten werden müssten.

Da das Trachom im Zentrum und im Westen der Monarchie zum Glück so äusserst selten vorkommt, so ist die Kenntnis der granulösen Augenentzündung bei denjenigen Ärzten, die auf den Universitäten der westlichen Provinzen ihre medizinische Ausbildung genossen haben, im ganzen eine sehr mangelhafte. Werden sie als Amts,- Militär- oder Zivilärzte nach Trachomgegenden verschlagen, so stehen sie der Krankheit vielfach ohne alle praktische Erfahrung gegenüber. Hier wird sich der Staat der Verpflichtung nicht entziehen können, regelmäs-

Digitized by Google

sige Unterrichtskurse zu veranstalten, in denen die betreffenden Ärzte das Trachom und die Mittel zu seiner Bekämpfung praktisch und theoretisch in gründlicher Weise kennen lernen.

Aber auch gegen die Verbreitung der Krankheit durch die Schulen und die russischen, polnischen und deutschen Wanderarbeiter müssen energische Massregeln ergriffen werden, wenn man nicht auf halbem Wege stehen bleiben will. Den Familienvorständen, Lehrern und Arbeitgebern ist die Pflicht aufzuerlegen die Krankheit zur polizeilichen Anzeige zu bringen, und die Augenkranken vom Schulbesuch resp. von der Arbeitsannahme auszuschliessen. Wanderarbeiter sollten ohne ein ärztliches Attest, das die Gesundheit ihrer Augen zu bescheinigen hätte, nicht zur Arbeit angenommen werden dürfen und endlich hätten staatlich angestellte Ärzte in regelmässigen Zwischenräumen Schüler und Arbeiter einer genauen Untersuchung zu unterziehen und darüber an ihre vorgesetzte Behörde zu berichten.

Dass alle diese Massregeln eine Besoldungserhöhung der Amtsärzte, eine Creirung von Schulärzten und die Schaffung einer Reichsseuchenordnung zur notwendigen Voraussetzung haben, kann nur zu ihren Gunsten sprechen. Denn diese Forderungen werden von den berufenen Vertretungen der Ärzte seit vielen, vielen Jahren immer wieder erhoben, ohne je an massgebenden Stellen Gehör zu finden.

Erwägt man das Alles, die Grösse der Aufgabe, die sich dem Staate, wenn anders er es für seine Pflicht hält, für das Wohl und die Gesundheit seiner Angehörigen zu sorgen, ich möchte sagen, förmlich aufdrängt, die tiefen Schädigungen, die das Trachom der Bevölkerung unserer östlichen Provinzen schon jetzt zufügt und die grosse Gefahr, mit der die Seuchenherde im Osten ganz Deutschland bedrohen, so muss man einem unserer angesehensten medizinischen Fachblätter beistimmen, welches in der Bereitstellung ganzer 75000 M. zur Bekämpfung der Granulose im diesjährigen Etat den reinen Hohn sieht und eine solche Kärglichkeit eines Kulturstaates wie Preussen unwürdig findet.

Betrachtungen und kleine Mittheilungen.

Die Sulfit-Cellulose vor Gericht.

Der vor 1½ Jahren, im Sommer 1895, schon einmal vor dem I. Senat des Oberlandesgerichts zu Frankfurt a. M. zur Entscheidung gebrachte *Prozess des Professors Mitscherlich* von Freiburg i. B. des Erfinders der *Sulfit-Cellulose*, gegen eine Gruppe seiner Konzessionäre beschäftigte neuerdings denselben Gerichtshof. Wir entnehmen darüber den „Frkf. N.“: „Der dem Rechtsstreite zu Grunde liegende Sachverhalt ist kurz folgender: Mitscherlich hatte Mitte der siebziger Jahre als Professor der Forstakademie in Hannover-Münden gegenüber dem bis dahin in der Papierstofffabrikation allgemein üblichen Natronverfahren ein anderes, auf Behandlung mit doppeltschwefelsauern Kalk gegründetes Verfahren erfunden, mittelst dessen er durch zwei getrennte Prozesse zur Darstellung der sogenannten Sulfit-Cellulose gelangte. Er liess sich den einen Teil seiner Erfindung patentieren, während der andere, das sogenannte Geheimverfahren, als integrierender Bestandteil des Ganzen ergänzend daneben herlief. In einer kleinen Versuchsfabrik, die er sich zu Münden errichtet hatte, setzte er dann seine Erfindung ins Praktische und gelangte zu dem Ergebnis, dass damit Papierstoff in besserer Qualität und zu bedeutend billigerem Preise hergestellt werden könne, wie durch Natron-Cellulose und ausserdem noch die nötigen maschinellen Anlagen erheblich billiger sich gestalten, wie bei dem seitherigen Verfahren. So konnte es denn nicht ausbleiben, dass die Erfindung bei den interessirten Kreisen bald grosses Aufsehen erregte und eine grosse Zahl von Industriellen sich fand, die zur Erwerbung des neuen Verfahrens mit Mitscherlich Verträge abschlossen, in welchen diesem ein Gewinnanteil von 12 Prozent zugesichert war. Auf Betreiben eines Konsortiums von Natron-Cellulose-Fabrikanten, welches die Nichtigkeitsklage anstrengte, gelang es nun aber im Jahre 1884, das Patent Mitscherlich's zu Fall zu bringen. Es wurde nämlich mit Erfolg nachgewiesen, dass das, was in der Mitscherlich'schen Patentschrift stehe, bereits in einer viel früheren englischen Patentschrift des Amerikaners Tolkmann enthalten sei. Nachdem so Mitscherlich ausser Stande gesetzt war, seinen Kontrahenten den Schutz des Patentes angedeihen zu lassen, erklärten sich diese an die abgeschlossenen Verträge nicht weiter gebunden und verweigerten die fernere Entrichtung der prozentualen Gewinnabgabe. Mitscherlich seinerseits berief sich darauf, dass ja das Patent nur ein kleinerer Teil seines Verfahrens, die Hauptsache dagegen das sog. Geheimverfahren sei, ohne welches das Patent nicht nutzbringend verwertet werden könnte. Es entstanden nun endlose Prozesse, von denen eine ganze Reihe noch jetzt, nach 12 Jahren anhängig sind. In dem ersten Prozesse in Karlsruhe wurde der Beklagte zur Zahlung der Hälfte der vertragsmässigen Abgaben verurteilt; in einem zweiten Falle der in Württemberg spielte, wurde die Klage abgewiesen, ein dritter, in Kolmar verklagter Fabrikant, dessen Fabrik sich in Frankreich befand, wurde gleich dem ersten zur Entrichtung der Hälfte der Abgaben verurteilt, und ein vierter Rechtsstreit in Berlin, wo allerdings besondere Umstände vorlagen, endete mit der vollständigen Verurteilung des Beklagten. Ebenso entschied das Gericht in Dresden gegen den Teihaber einer konzessionierten Fabrik in Böhmen. Auch in Jena und Halle wurden die Gerichte in dieser Sache angerufen und beim Oberlandesgericht in Naumburg ist gegenwärtig ein Prozess gegen eine Anzahl von Fabrikbesitzern und Konzessionären des Klägers im Gange. Ebenso schweben in Österreich noch eine ganze Reihe von Prozessen in der Mitscherlich'schen Sache. Für die Gruppe der im vorliegenden Falle beklagten Konzessionäre wurde vom Reichsgericht seiner Zeit das Landgericht Limburg als Forum bestellt und dieses verurteilte die Beklagten zu einer Pauschalsumme von 90,000 Mark. Dagegen erhoben beide Teile Berufung. Das Frankfurter Oberlandesgericht erklärte darauf die Klage zur Feststellungsklage und entschied dahin, dass dem Kläger nach dem Fall

Digitized by Google

seines Patentes noch die Hälfte der ihm durch die Verträge zugesicherten Abgaben zustehe. Dieses Urteil hob das Reichsgericht wieder auf und verwies die Sache zu anderweitiger Verhandlung nach Frankfurt zurück. Der Kläger beantragt jetzt in erster Linie, die Beklagten zur Vorlegung ihrer Produktionslisten zu verurteilen und weiterhin wird ein vorläufig berechneter Betrag von 710,694 Mark verlangt, dessen Änderung jedoch vorbehalten ist, da es sich zunächst um die Feststellung der Zahlungsverpflichtung der Beklagten handelt. Nach den vom Reichsgericht gegebenen Direktiven werden sowohl vom Kläger, wie von einigen Beklagten über behauptete spezielle Zusicherungen Eide zu leisten sein. Ferner ist die Einziehung neuer Gutachten beantragt, eine Sache, die wegen der Auswahl der Sachverständigen auf die grössten Schwierigkeiten stösst, da fasst alle Autoritäten auf dem einschlägigen Gebiete in dieser Sache als Gutachter schon gehört wurden. Von dem Kläger sind nunmehr Kommerzienrat Moser von der Stuttgarter Verlagsanstalt und der Direktor des Polytechnikums in München, v. Hoyer, vorgeschlagen, welch' Letzterer auch in der Naumburger Sache sein Gutachten abgeben soll. Allem Anschein nach wird also die Sache das Oberlandesgericht noch geraume Zeit in Anspruch nehmen.

* * *

Galileo Ferraris †.

Die physikalische Wissenschaft und ganz speziell die *Elektrotechnik* hat einen schmerzlichen Verlust zu verzeichnen: am 7. Februar d. J. verschied der verdienstvolle Gelehrte Prof. Galileo Ferraris in Turin.

Im Jahre 1847 zu Livorno geboren, bekleidete er bereits mit 25 Jahren das Amt eines Dottore Aggregato an der Universität Turin. 1877 leistete er einem Rufe als Professor der Physik am Reale Museo Industriale daselbst Folge und wurde später Director dieses Instituts. Seine wissenschaftlichen Arbeiten bewegten sich fast ausschliesslich auf dem Gebiete der Elektrizität; dieser damals ja ganz jungen Wissenschaft widmete sich Ferraris gleich nach seinem Eintritt in das praktische Leben und wurde einer ihrer eifrigsten Förderer. Als im Jahre 1883 in London die *Transformatoren* von Gaulard und Gibbs vorgeführt wurden, begriff er sofort deren hohe Bedeutung und verlegte sich ganz auf das Studium der *Wechselströme*; der Meinung verschiedener Gelehrter (Marcel Deprez u. a.), die Anwendung von Wechselströmen sei praktisch undurchführbar, trat er mit Bestimmtheit entgegen. Seiner Initiative ist es zu verdanken, dass auf der Turiner Ausstellung im Jahre 1884 die Strecke Lanzo-Venario-Turin vom Bahnhof Lanzo aus mit Hilfe der Gaulard & Gibbs'schen Transformatoren beleuchtet wurde und hiermit die grosse Bedeutung des Transformators bewiesen wurde.

Seine weiteren Studien über Wechselströme führten Ferraris zur Erfindung des *Drehfeldes*. Im Jahre 1888 berichtete er der Akademie der Wissenschaften in Turin über diese so überaus wichtige Erfindung und gab somit die Grundlage zur Einführung des allereinfachsten elektrischen Motors, den die Elektrotechnik überhaupt kennt und der der Elektrotechnik erst die allgemeinste Verwendbarkeit sichert. An dem frischen Grabe dieses bedeutenden Mannes ziemt es sich nicht zu diskutieren, ob die Priorität dieser Erfindung ihm oder Nicola Tesla gebührt, dies Eine steht jedenfalls fest: Ferraris ist ganz selbständig ohne fremde Beeinflussung zu dem Drehfeld gelangt und das allein würde vollkommen genügen, seinen Namen unsterblich zu machen. Er veröffentlichte ausserdem sehr wichtige theoretische Untersuchungen, z. B. über Transformatoren (1886-1887) und Wechselstrommotoren (1893), welche die Konstruktionen mitunter auf ganz neue Bahnen gelenkt haben.

Leider ward seinem erfolgreichen Wirken durch den Tod ein jähes Ende bereitet. Ferraris starb in vollster Manneskraft im fünfzigsten Lebensjahre.

S.

* * *

Samenbildung an abgeschnittenen Blütenständen. Es ist eine alte Erfahrung der Gärtner, dass die bekannte, prächtige Zierpflanze *Lilium candidum* (weisse Lilie) niemals zur Samenentwicklung gelangt. Ebenso kann man bei unseren Hyazinthen nur selten ausgebildete und keimungsfähige Samen finden; die Vermehrung derselben geschieht nur durch Zwiebelbildung. Über derartige unfruchtbare Pflanzen hat Lindemuth kürzlich indess der deutschen botanischen Gesellschaft sehr interessante Beobachtungen veröffentlicht. *Lachenalia luteola*, eine nach Werner de Lachenal (Professor der Botanik zu Basel, † 1800) benannte, vom Cap stammende Liliacee, brachte trotz der grössten, seit vielen Jahren auf die Bestäubung angewendeten Sorgfalt, stets nur taube Kapseln und Samen hervor; nur bei trockenen Herbarexemplaren, an abgeschnittenen Blüten, wurde eine Anzahl keimfähiger Samen gefunden. Die Wahrnehmung brachte Lindemuth auf den Gedanken, dicht an der Zwiebel abgeschnittene Blütenstengel der genannten Pflanze und des Lilium candidum in Wasser zu stellen und die weitere Entwickelung derselben zu beobachten. Zu seiner Ueberraschung brachte er auf diese Weise eine reiche Samenbildung hervor. Dass die so entstandenen Samen wirklich keimfähig waren, das zeigten die mit denselben angestellten Keimversuche. Aehnliche, interessante Beobachtungen an anderen Pflanzen sind, wie von Jost nachgewiesen wurde, bereits vor hundert Jahren von Friedrich Kasimir Medicus gemacht worden, waren aber seitdem vollständig in Vergessenheit geraten. — Jene Erscheinung ist nach Lindemuth so zu erklären, dass zwischen Zwiebel- und Samenbildung eine gewisse Beziehung herrscht; die im Blütenstengel enthaltenen Baustoffe werden bei Beginn der Ruheperiode der Pflanze, dem sogenannten „Einziehen", nicht zur Bildung der Samen verwendet, sondern wandern abwärts, dienen der Zwiebel zur kräftigen Ausbildung und werden als Reservestoffe für die kommende Vegetationsperiode hier aufgespeichert. Weitere Beobachtungen lehrten, dass an abgeschnittenen Blütenstengeln von Lachenalia und Hyazinthen, kleine Bulben und Würzelchen entstehen können, ein Beweis, dass Baustoffe in den Stengeln vorhanden waren, welche für die unterirdischen Organe bestimmt waren. Lindemuth meint daher mit Recht, dass das bei Gärtnern übliche Abschneiden der Blütenstengel zum Zwecke der kräftigen Ausbildung der Zwiebeln, keineswegs von Nutzen sein kann, da gerade durch dieses Verfahren den Zwiebeln Nahrungsstoffe entzogen werden. Dagegen hält er das Entfernen der Blüten für vorteilhaft. N.

No. 13 der Umschau wird enthalten:
Wölffing, Die Elektrizität des Luftmeers. – W. von Oettingen, Daniel Chodowiecky (Illustr.) – Nestler, Der Stickstoff und die Pflanzen. – Bruck, Griechenland in der mykenischen Periode. – Reh, Einfluss von Alter auf Krankheit und Knochen. – Tetzner, Sprachliche Fragen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19-21.

№ 13. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 27. März.

Die Elektrizität des Luftmeers.

Von Dr. F. WÖLFFING.

Die Elektrizität, welche in ihren technischen Anwendungen unser tägliches Leben beherrscht und unserer Zeit so recht ihren Stempel aufdrückt, spielt auch im Luftkreise eine bedeutende Rolle und macht sich zu gewissen Zeiten in Form von Gewittern den menschlichen Sinnen gewaltig fühlbar. Wollten wir jedoch die Ursachen der Luftelektrizität erforschen und zu diesem Zweck zunächst das normale Verhalten derselben kennen lernen, so müssen wir unsere Beobachtungen bei heiterem Himmel anstellen.

Es möge vorausgeschickt werden, dass man früher die Elektrizität für einen Stoff oder für ein Fluidum hielt; man unterschied zweierlei solcher „Stoffe", die positive und die negative Elektrizität und nahm an, dass in einem nicht elektrischen Körper beide vereinigt (in neutralem Zustande) sich vorfinden, während durch Elektrisierung beide Elektrizitäten sich trennen und jede auf eine Seite des Körpers sich konzentriert; dabei ziehen sich ungleichnamige Elektrizitäten an, gleichnamige stossen sich ab. Diese Ausdrucksweise lässt sich auch jetzt nicht ganz vermeiden, obwohl man längst vermutete und seit den Hertz'schen Versuchen ziemlich sicher annimmt, dass die Elektrizität kein Stoff, sondern eine Wellenbewegung des Äthers, ähnlich wie das Licht ist und dass zwischen zwei mit verschiedener Elektrizität geladenen Körpern, die durch einen nichtleitenden Stoff (Isolator) getrennt sind, eine elektrische Spannung, ein sogenanntes Potentialgefälle, sich vorfindet. Der Isolator verhindert zunächst den Ausgleich dieser Spannung; steigert sich dieselbe jedoch, so wird zuletzt der Widerstand des trennenden Mittels überwunden und die Spannung gleicht sich aus durch Überspringen des elektrischen Funkens zwischen beiden Körpern. Das Potentialgefälle heisst positiv, wenn es vom negativ geladenen Körper zum positiv geladenen gerichtet ist.

Unter den Apparaten zur Messung der Luftelektrizität ist gegenwärtig meistens das von Exner angegebene Elektrometer im Gebrauch. Stellt man mit demselben bei heiterem Himmel Versuche an, so zeigt der Apparat meistens positive Elektrizität an; wir schliessen daraus, dass die Erde gewöhnlich negativ, die Luft dagegen positiv geladen ist, und dass demgemäss ein positives Potentialgefälle nach oben existiert. Dasselbe nimmt bis zur Höhe von etwa 350 m vom Erdboden an zu; die Ursache muss nach Weber[1]) in den ebenfalls negativ geladenen feinen Staubkörnchen gesucht werden, welche die unteren Luftschichten erfüllen. In weiterer Höhe nimmt das Gefälle ab und erreicht ein Ende in etwa 3 – 5000 m Höhe über dem Erdboden. Die elektrische Spannung ist aber, zumal in tieferen Luftschichten, nicht konstant; sie hat eine tägliche Periode mit 2 Maxima (9 Uhr Morgens und nach Sonnenuntergang) und 2 Minima (bei Tagesanbruch und Nachmittags). Die jährliche Periode weist ein Minimum im Juni, ein Maximum im Dezember auf. Im Einzelnen ergeben sich viele unregelmässige Schwankungen.

Dieses normale Verhalten der Luftelektrizität, wie es sich aus den Beobachtungen bei heiterem Himmel ergiebt, erleidet infolge atmosphärischer Vorgänge Störungen mannigfacher Art. Durch Auftreten von Nebel wird das Potentialgefälle verstärkt; hieraus schliessen wir, dass die Dunstbläschen, aus denen der Nebel besteht, positiv geladen sein müssen. Im Gegensatz hierzu vermindert sich das Potentialgefälle beim Auftreten einer Wolkendecke. Die schleierartigen Cirrus- oder Federwolken, welche die höheren Luftregionen be-

[1]) Elektrotechnische Zeitschrift 1888

Digitized by Google

völkern und durch ihr Aufziehen das Herannahen atmosphärischer Störungen verkünden, beschränken sich darauf, das Potentialgefälle zu vermindern; nähert sich aber eine Regenwolke, so verschwindet das Potentialgefälle ganz oder kehrt sein Zeichen um, sodass wir nunmehr die Luft negativ geladen finden. Die Niederschläge selbst erweisen sich meistens ebenfalls als elektrisch und zwar ist Regen gewöhnlich negativ, Schnee häufig positiv. Daher führt der Regen eine Ausgleichung der elektrischen Spannung herbei, während letztere bei Schneefall noch zunehmen kann. Nach Elster und Geitel [1]) werden die in der Bildung begriffenen Tropfen durch Reibung an den bereits fallenden grösseren Tropfen negativ elektrisch; so entsteht schliesslich eine mit negativer Elektrizität geladene Regenwolke; diese bringt, indem sie in Tropfen herabfällt, die negative Elektrizität zur Erde herab. Bleibt bei diesem Vorgang die Wolke nicht stehen, sondern zieht sie vorüber, so wird der vordere Teil derselben positiv, der hintere negativ geladen sein. Werden jetzt diese Teile durch Luftströmungen getrennt und in verschiedene Höhenlagen getragen, so kommen Influenzerscheingen wie bei einer Elektrisiermaschine zu Stande. Hierdurch wird die elektrische Spannung weiter verstärkt. Beobachtet man bei Regen ein starkes positives Potentialgefälle, so deutet dies auf Aufhören der Niederschläge und Bevorstehen trockenen Wetters hin. Diesen Umstand könnte sich nach Waitz [2]) die Wetterprognose zu Nutze machen.

Die bisher geschilderten Vorgänge sind nur durch empfindliche elektrische Instrumente wahrnehmbar; im übrigen entziehen sie sich der unmittelbaren Beobachtung. Anders ist es, wenn die elektrische Spannung infolge sogleich zu erörternder Ursachen einen so hohen Grad erreicht, dass eine gewaltsame Ausgleichung erfolgt. Diese ist durch Blitz und Donner wahrnehmbar; die ganze Erscheinung, die meist von Wind, Regen, auch Hagel begleitet und mit Temperaturabnahme verbunden ist, nennen wir Gewitter. Seit vielen Jahren sind namentlich in Süddeutschland Beobachtungen angestellt worden, welche uns über den Verlauf der Gewitter ziemlich genau unterrichten. Indem man die Orte, an welchen der erste Donner zu gleicher Zeit vernommen wurde, auf der Karte durch Linien (Isobronten) verband, überzeugte man sich, dass die Gewitter in langer Frontlinie gleich einer marschierenden Armee über die Länder wegziehen. Dass es sich hierbei weniger um fortschreitende Wolkenmassen als vielmehr um die wellenartige Fortpflanzung eines Prozesses in der Atmosphäre handelt, sieht man daran, dass nicht nur einzelne Teile der Gewitterlinie voraneilen, andere zurückbleiben, sondern dass die ganze Erscheinung auch einzelne Gebiete überspringt, um jenseits derselben wieder einzusetzen. Die derart verschonten Gebiete sind meist solche, in denen bereits früher ein Gewitter die elektrische Spannung ausgeglichen hat; aber auch Bergketten setzen dem Vordringen der Gewitter ein Ziel, während letztere dagegen gerne dem Lauf von Flussthälern folgen, so jedoch, dass der Fluss selbst nicht leicht überschritten wird. Es giebt auch Gegenden, in denen sich die Gewitter mit Vorliebe bilden, sog. Gewitterherde, wie z. B. der Starnberger- und der Ammersee in Oberbayern, die Umgegend von Tübingen u. a.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass der Wasserdampf bei der ganzen Erscheinung eine Hauptrolle spielt. Zum Zustandekommen eines Gewitters gehört ein aufsteigender Luftstrom, und je länger und wasserreicher die aufsteigende Luftsäule ist, desto eher steigert sich die elektrische Spannung bis zum gewaltsamen Ausbruch. Dieser erfolgt teils zwischen den einzelnen Wolken, teils zwischen Wolke und Erde. Der erstere Fall setzt das Vorhandensein von Wolken voraus, die mit entgegengesetzter Elektrizität geladen sind. Dass solche, namentlich in verschiedenen Höhenlagen, infolge von Influenz leicht vorkommen können, wurde schon oben erwähnt. Nach Hess [2]) spielt sich der Vorgang etwa in folgender Weise ab: Ist der dampfreiche aufsteigende Luftstrom in eine solche Höhe gelangt, dass sich Wassertropfen auszuscheiden beginnen, so bleiben diese zurück und werden durch Reibung an der durchströmenden Luft positiv, diese dagegen negativ elektrisch. Letztere bildet oberhalb der eigentlichen tiefdunkel gefärbten Gewitterwolke eine lockere Wolke (den Cirrusschleier); die negative Elektrizität derselben zieht die positive der Gewitterwolke an und verzögert das Niedersinken der Tropfenmasse, bis endlich durch Blitze zwischen den Wolken die Spannung sich ausgeglichen hat und alsdann der Niederschlag zu fallen beginnt. Vollzieht sich die Erscheinung in Folge hoher Temperatur und grosser Feuchtigkeit mit besonderer Heftigkeit und in bedeutender Höhe, so kann es geschehen, dass der fallende Regen auch Luft mit herabreisst und so einen absteigenden Luftstrom erzeugt. In einem solchen be-

[1]) Wien. Sitz.-Ber. Math. Nat. Cl. 99 IIa 421—450.

[2]) Über atmosphärische Elektrizität. Württ. Corr.-Blatt für Gel. u. Realsch. Jahrg. 30. S. 462.

[1]) Die Hagelschläge in der Schweiz, Programm der Thurgau'schen Kantonschule. Frauenfeld 1894.

Digitized by Google

steht aber die Möglichkeit, dass sich besonders grosse Tropfen bilden, welche plötzlich zu Hagelkörnern gefrieren können. Dabei zeichnen sich die Hagelwolken durch auffallend weissliche Färbung aus. Bei Gewittern kommt der zur Hagelerzeugung erforderliche absteigende Luftstrom um so leichter zu Stande, als nach den Untersuchungen Köppens die Axen der Gewitterwirbel horizontale Lage besitzen.

Etwas anders verläuft der ganze Vorgang, wenn ausser den aus Wasserbläschen bestehenden Wolken auch solche aus feinen Eisnadeln vorhanden sind. Geht nämlich der aufsteigende Luftstrom zuerst durch die Wasserwolke, dann durch die Eiswolke hindurch, so wird durch Reibung erstere zwar auch positiv, letztere aber noch viel stärker positiv geladen, so dass das Potentialgefälle jetzt von unten nach oben gerichtet ist. Sohncke dachte sich die Sache so, als ob direkt die Eiswolke durch Reibung an der Wasserwolke positiv, diese negativ elektrisch würde. Aber auf diesem Weg würde die Erklärung der ausgedehnten elektrisch geladenen Flächen schwierig sein, während die Sache sofort verständlich wird, wenn man das Potentialgefälle als Wirkung der durchstreichenden Luft ansieht.

So lange die elektrischen Entladungen sich nur in den obern Regionen des Luftmeers und zwischen den einzelnen Wolken abspielen, zeigen die elektrischen Instrumente an der Erde gewöhnlich keinerlei Anzeichen des herannahenden Gewitters. Aber, wie wir sahen, ist auch die Erde elektrisch geladen, meist negativ, selten positiv; zwischen ihr und einer anders geladenen Wolke kann zum Ausgleich der Spannung der Funke überspringen: der Blitz schlägt ein. Nach Elster und Geitel[1]) ergaben die Beobachtungen auf dem Sonnblick einen merkwürdigen Unterschied der Farbe der einschlagenden Blitze; sie waren rötlich, wenn die Erde positiv, bläulich, wenn sie negativ geladen war. Die schädliche Wirkung des Blitzes beruht auf der plötzlichen Wärmeentwicklung (zündender Blitz), ferner auf den mechanischen Zerstörungen, die er anrichtet (kalter Schlag). Tödlich wird er für Menschen und Tiere durch den plötzlichen Induktionsstrom, den er bewirkt. Mit dem Niederfahren des Blitzes verliert die Luft ihre Isolierungsfähigkeit; daher folgen die Blitze häufig denselben Wegen. Vergleichungen mit früheren Zeiten schienen zwar nicht eine Zunahme der Zahl der Gewitter, wohl aber eine solche der gefährlichen Blitzschläge zu ergeben. Man hat hierfür bald die zunehmende Entwaldung (die ja auch die Hagelfälle vermehren soll), bald den durch industrielle Unternehmungen massenhaft in die Atmosphäre gelangenden Rauch, bald gar die vielen Telegraphen- und Telephondrähte verantwortlich gemacht, ohne dass sich bisher etwas Sicheres feststellen liesse. Dass Bäume sich gegen Blitzschläge sehr verschieden verhalten, ist längst aufgefallen; die Lösung dieses Rätsels gab Jonescu[1]) durch den Nachweis, dass der Öl- und Fettreichtum gewisser Bäume ein Schutzmittel derselben gegen Blitzgefahr bildet.

Die jährliche Zahl der Gewitter ist sehr verschieden, sie variirt von über 100 in den Tropen bis zu 3–5 in den polaren Gegenden. Man unterscheidet zweierlei Arten: Wirbelgewitter, welche (namentlich im Winter) am Rande grosser Cyclonengebiete auftreten, und Wärmegewitter, welche im Sommer bei grosser Hitze meist in den Mittagsstunden entstehen und nach Durchwanderung eines gewissen Gebiets in den späten Abendstunden erlöschen. Sie sind mehr lokaler Natur, werden in ihrem Lauf, der im Ganzen der herrschenden Luftströmung folgt, durch die Feuchtigkeits- und Kulturverhältnisse des Landes beeinflusst und üben auf das Wetter meist nur geringen Einfluss aus. Man hat gefunden, dass sie gewöhnlich bei mittlerem Barometerstand zum Ausbruch kommen. Die Wirbelgewitter, namentlich auch die winterlichen, zeichnen sich durch besondere Heftigkeit und verheerende Kraft aus; bei ihnen muss augenscheinlich, was dem aufsteigenden Luftstrom an Gewalt des Auftriebs infolge geringerer Wärme- und Feuchtigkeitsdifferenzen fehlt, durch die Stärke der Luftbewegung infolge grosser Luftdruckunterschiede ersetzt werden.

In der bisherigen Darstellung erscheint wesentlich der Wasserdampf als Ursache der Luftelektrizität. Nicht nur, dass das Vorhandensein desselben das Potentialgefälle beeinflusst, sondern Exner[2]) hat geradezu behauptet, dass das Potentialgefälle nur von dem sog. Dunstdruck, d. h. von der absoluten Luftfeuchtigkeit abhänge. Hieraus erklärt sich leicht die jährliche Periode (s. oben); aber in den Einzelfällen herrscht doch keine völlige Übereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung. Elster und Geitel[3]) glauben diese Unterschiede zwischen den beobach-

[1]) Elmsfeuer auf dem Sonnblick. Wien. Sitz.-Ber. Math. Nat. Cl. 101 IIa S. 1485–1504.

[1]) Über die Ursachen der Blitzschläge in Bäume. Württ. nat. Jahreshefte 1893, S. 33–62.

[2]) Wien. Sitz.-Ber. Matth. Nat. Cl. 96 IIa S. 149; 99 IIa S. 621.

[3]) Wien. Sitz.-Ber. Math. Nat. Cl. 101 IIa. S. 703–856.

Digitized by Google

teten und den nach Exner's Formel berechneten Werten des Potentialgefälles dadurch erklären zu sollen, dass dem negativ geladenen Erdboden auf photoelektrischem Weg durch die violetten und ultravioletten Sonnenstrahlen negative Elektrizität entzogen und an die Luft übertragen wird. Gegen diesen bereits früher von Arrhenius[1]) unternommenen Erklärungsversuch „durch aktinische Strahlung" erhebt jedoch R. Schuster[2]) den gewichtigen Einwand, dass gerade für die Substanzen, welche vorzugsweise den Erdboden zusammensetzen, die photoelektrische Einwirkung noch nicht nachgewiesen ist.

Die Ausgleichung der elektrischen Spannung zwischen der Erde und den höheren Lagen der Atmosphäre kann nicht nur gewaltsam durch den Blitz, sondern auch langsam und allmählig durch Ausströmen erfolgen. Namentlich Spitzen, an denen sich die Elektrizität massenhaft ansammelt, kommen hierfür in Betracht, und der Umstand, dass gefährliche Blitzschläge in Städten viel seltener sind als auf dem Lande, findet eine einfache Erklärung in der Thatsache, dass die zahlreichen Blitzableiter in der Stadt ausgleichend und verteilend die elektrischen Vorgänge beeinflussen. Mit dem Ausströmen können auch knisternde Geräusche und Lichterscheinungen (sog. Glimmlicht) verbunden sein; bekannt ist das St. Elmsfeuer, das im Hochgebirge Staubschneefälle und Gewitter zu begleiten pflegt — nach Ansicht von Elster und Geitel[1]) begünstigt der niedrige Luftdruck jener Regionen sein Auftreten —, aber auch bei den Stürmen, welche die Weltmeere durchtoben, häufig mitten im Aufruhr der Elemente von den Masten der Schiffe erstrahlt. Ob auch die Polarlichter der hohen Breiten solche langsame Ausgleichprozesse von magnet-elektrischen Spannungen sind, wer weiss es zu sagen? Durch die langsame Ausstrahlung erleidet die Erde einen wohl geringen, aber beständigen Verlust ihres Vorrats an negativer Elektrizität. Derselbe muss irgendwie wieder ersetzt werden und hierfür kommt in erster Linie der negativ geladene Regen in Betracht, der die negative Elektrizität wieder zur Erde zurückführt. Eine weitere Quelle aber sind die Meereswellen, da das Meerwasser durch Reibung mit Luft nicht wie reines Wasser positiv, sondern negativ wird und daher jede zerstäubende Welle negative Elektrizität liefert.[2])

Im Vorstehenden haben wir versucht, unter den zahlreichen Erklärungsversuchen für die luftelektrischen Erscheinungen diejenigen herauszugreifen, welche gegenwärtig die grösste Wahrscheinlichkeit für sich besitzen, wollen aber nicht verhehlen, dass das Problem der atmosphärischen Elektrizität bis zu seiner vollständigen Aufhellung noch zahlreiche Beobachtungen und Versuche erfordert und noch lange die Thätigkeit der Forscher beschäftigen wird.

[1]) Meteorologische Zeitschrift 1888. S. 297.

[2]) Athmospheric Electricity, Nature vol. 53. S. 207–12.

[1]) Wien. Sitz.-Ber. Math. Nat. Cl. 101 IIa S. 1485ff

[2]) Vergl. die Beobachtungen von Exner Wien. Sitz.-Ber. Math. Nat. Cl. 98 IIa.

Das Brandenburger Thor in Berlin.

Radierung von Daniel Chodowiecki.

Digitized by Google

Die Einwanderung der Franzosen.

Daniel Chodowiecki.*)

Von WOLFGANG VON OETTINGEN.

Das achtzehnte Jahrhundert, das Jahrhundert des Pietismus und der Aufklärung, des Despotismus und der Revolution, des Rococo und des Zopfes, also ein Jahrhundert der Gegensätze wie kaum ein zweites, bedeutet für Deutschland eine Zeit politischer Zerfahrenheit ohne Gleichen, zugleich aber eine Blütezeit der Kunst, oder, genauer gesagt, da auch innerhalb der Künste ein Gegensatz herrschte, eine Blütezeit einiger der Künste und den Verfall anderer. Denn während die Dichtkunst und die Musik einen Stern nach dem andern am deutschen Himmel aufgehen liessen, blieben die bildenden Künste vernachlässigt, im Hintergrunde. Architektur und Sculptur, sofern sie im verarmten Lande überhaupt mit höherem Anspruch auf Monumentalität gepflegt wurden, was eigentlich nur von seiten einzelner weltlicher und geistlicher Fürsten geschah, hielten sich meist ganz unselbständig im Gefolge ausländischer Vorbilder; und die Malerei führte ein Scheinleben, das eine Hoffnung auf glücklichere Wendungen vorläufig kaum gestattete: sie krankte ebenfalls an dem Mangel gesunder, eigenartiger Erfindung und Empfindung und wurde mühselig von französischen und italienischen Hofmalern sowie von einheimischen Mittelmässigkeiten wie von Kurpfuschern behandelt.

Diese traurigen Verhältnisse haben die deutsche bildende Kunst des vorigen Jahrhunderts so sehr in Verruf gebracht, dass wir, wenn wir etwas von den Schöpfungen der Periode geniessen wollen, den Blick ohne Besinnen nach Frankreich zu wenden pflegen, wo denn freilich unleugbar der Ausgangs- und Mittelpunkt der wesentlichen Bewegungen in der Kunst jener Zeit zu finden ist. Aber wir vergessen darüber gar leicht unsere Pflicht, der eigenen Heimat soweit es angeht gerecht zu werden. Daher übersehen wir oft manches unerwartete und doch naheliegende Gute, und berauben uns nicht nur eines erfreulichen Kunstgenusses, sondern schmälern auch unsere historische Erkenntnis. Wer irgend Sinn für geschichtliche Entwickelungen hat, wird stets danach streben, das Werden und Wirken der angestammten Nation möglichst lückenlos zu begreifen: welch eine Lücke lassen wir aber, wenn wir eine der charakteristischsten Offenbarungen des Volksgeistes, die bildende Kunst eines ganzes Jahrhunderts, nur oberflächlich und geringschätzig behandeln?

Und bei näherer Betrachtung dieser geschmähten Künste und Künstler überraschen uns hier und da sogar kraftvolle und selbst

Illustration zu „Minna von Barnhelm".

in hohem Grade originelle Leistungen; man denke, was die Baukunst betrifft, z. B. an

*) Die Illustrationen sind entnommen aus: „**Daniel Chodowiecki.** Ein Berliner Künstlerleben aus dem 18. Jahrhundert. Von Wolfgang von Oettingen. Mit Tafeln und Illustrationen im Text nach Originalen des Meisters. Berlin, G. Grote'sche Verlagsbuchhandlung. Preis eleg. geb. M. 16.50.

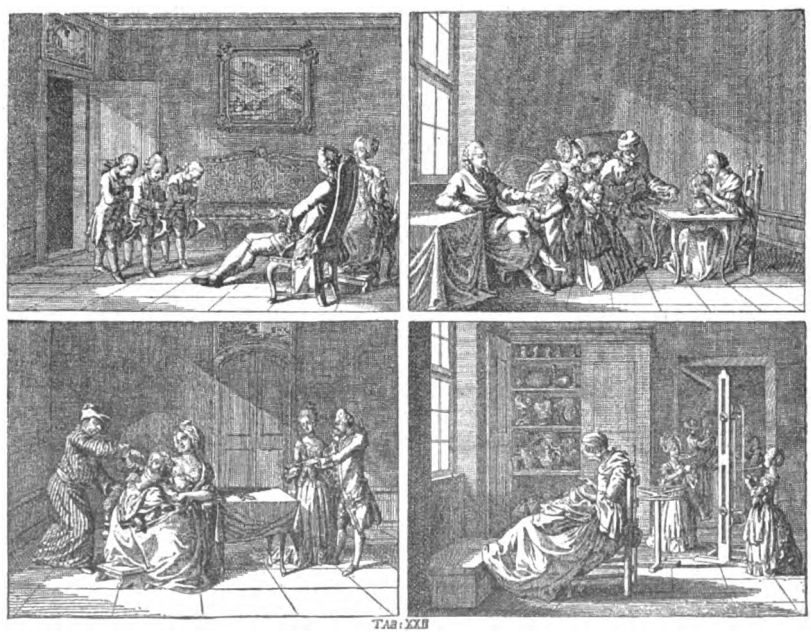
Digitized by Google

Die Karawane.

den herrlichen Zwinger in Dresden oder an die Thätigkeit der Asam in Süddeutschland. Da wusste deutscher Geist das aus der Fremde Übernommene doch ganz zu durchdringen und mit eigenster Phantasie zu verschmelzen. Ebenso aber wird uns auffallen, dass ein lebhaftes Ringen und Suchen, wie es aus dem Bewusstsein eines Übergangszustandes hervorgeht, die wackeren deutschen Maler aufregt und antreibt; wissen auch gar Manche sich trotzdem nicht zu helfen, so geht es doch im Allgemeinen mit ihnen sachte, Schritt vor Schritt, vorwärts. Wohin, in welcher Richtung? Das Ziel dieser Bestrebungen ist es, das das Erfreuliche und Tröstliche in der grossen Verworrenheit ausmacht; haben wir es erkannt, so gewinnt das ganze Treiben erst seine rechte Bedeutung. Das Ziel heisst: Rückkehr zur Natur, zur inneren Wahrheit.

Diese Rückkehr war allerdings ebenso schwer als sie der in Convention, Pose und Phrase ganz verkommenen Malerei notwendig war. Sie vollzog sich nur mit Hülfe einzelner Vorläufer und Pfadfinder. Solche Erleuchtete werden daher unsere Aufmerksamkeit ganz besonders herausfordern. Für die Oelmalerei darf man als einen sehr tüchtigen Vorkämpfer Anton Graff bezeichnen; seine Bildnisse sind von ausserordentlicher Lebendigkeit und echter Energie. Aber sein Gebiet war beschränkt, seine Arbeiten kamen als Vorbilder wenig zur Geltung. Da trat Daniel Chodowiecki neben ihm; ein Mann, der Maler hatte werden wollen, aber Kupferstecher wurde und nun als solcher einen grossen Einfluss nicht nur auf andere Künstler, sondern vorzüglich auf den Geschmack des Publikums gewann.

Chodowiecki, 1726 in Danzig geboren und in Berlin als Kaufmann und Miniaturenmaler aufgewachsen, träumte davon, die Historien-



Aus „Basedow's Elementarwerk".

Digitized by Google

Aus „Blumauers Aeneis".

malerei von dem barocken Schwulst zu befreien und zur edlen Einfachheit zu führen. Die Gedanken, aus denen sich das Ideal einer solchen Klassicität ergeben würde, fand er nicht nur in der Antike und bei den grossen italienischen Meistern, sondern vorzüglich in der Natur. So wurde er einer der ersten, die mit Leidenschaft der Natur nachgingen; die beobachtend und skizzierend nichts auf- und anzunehmen verschmähten, das irgend etwas malerisch Reizvolles an sich hatte. Versagten ihm nun auch ein enges Schicksal und die deutlich sichtbare Grenze seiner Begabung eine vorbildliche Thätigkeit als Maler, so fand er dafür einen glücklichen Ersatz in der Kunst der Radierung, für die er als Miniaturist die Übung langer Jahre in manchen Beziehungen mitbrachte. Als Radierer konnte Chodowiecki, der allmählich viele hundert Kompositionen schuf und sie in tausenden von Abdrücken verbreitete, der Welt mit grösstem Nachdruck sagen, was er ihr zu sagen hatte. Indem er zahllose Bücher, besonders aber die damals sehr beliebten, zierlichen Taschenkalender illustrierte und ausserdem in freier Erfindung viele Einzelblätter ausgehen liess, offenbarte er einen unerschöpflichen Reichtum an Empfindung, an Auffassung der Menschen, an belebendem, fesselndem Humor und entzückender Grazie. Dadurch zeigte er, dass der Maler nur seine Augen zu öffnen brauche, um Darstellenswertes sofort zu finden; denn was er gab, entnahm er unmittelbar oder mittelbar seiner nächsten Umgebung, er studierte und benutzte die Gesellschaft, die er täglich im Hause, auf den Strassen, in ihrem Berufe oder im Vergnügen betrachten konnte. Ja er lieferte zugleich und zwar unwillkürlich eine Gegenprobe, die die glückliche Wahl seines Verfahrens bekräftigt und übrigens auf seiner Inkonsequenz beruht. Indem er sich nämlich scheute, religiöse und allegorische Gegenstände anders als in den herkömmlichen, stark stilisierten Formen auszudrücken, und indem er nicht vermied, gelegentlich Dinge zu zeichnen, von denen er keine sichere Vorstellung besass, wie z. B. von Vorgängen aus alten Zeiten, geriet er, so oft er sich an solche Stoffe wagte, in ein ganz unerfreuliches Formenwesen, das sich höchstens durch einen sauberen Vortrag, eine geschicktere Technik, von dem schlechten Gemeingut der Zeit unterscheidet, während er mit Darstellungen aus den Kreisen seiner Zeitgenossen immer Glück hatte. Wo er sich also einer noch ungelenken Phantasie überliess, blieb er im Rückstand, wo er aber auf grund der frisch erfassten Natur arbeitete, machte er Fortschritte und wies den übrigen damit den Weg. Denn jetzt leuchtete die

Das lesende Kind.

Aus dem Göttinger Almanach für 1780.

Digitized by Google

neue, gesunde Anschauung allen strebsamen Künstlern ein, und das Publikum seinerseits begriff allmählich, dass es nur zu lange mit hohlen und rohen Kunstprodukten ergötzt worden war, während vollgiltige ihm förderlich gewesen wären. Man beanspruchte nunmehr Höheres, und dieser Anspruch wurde der Hebel zu einem Aufschwunge der deutschen Malerei, der freilich erst im Laufe unseres Jahrhunderts erfolgte, aber unmöglich geblieben wäre ohne jene vorbereitenden Elemente im vorigen. Das ist die Bedeutung Chodowiecki's, dessen anmuthige Blätter noch heute die Freude des Kunstkenners sind, wie denn jede wahr empfundene Kunst ihre Wirkung niemals verliert.

Landschaftsstudie.

Der Stickstoff und die Pflanzen.

Von Dr. A. NESTLER.

Als die moderne Chemie Ende des vorigen Jahrhunderts sich zu entwickeln begann, indem man neben den bisher allein gebräuchlichen, qualitativen Untersuchungen auch quantitative durchführte und eine genaue Unterscheidung von organischen und anorganischen Körpern kennen lernte, wurden auch die ersten sicheren Mittel an die Hand gegeben, jene in wissenschaftlicher wie praktischer Hinsicht bedeutungsvollen Fragen einer endgiltigen Lösung näher zu führen, welche sich auf die Ernährung der Pflanzen beziehen. Ein tieferer Einblick in das Leben eines pflanzlichen Organismus ist eben nur mit Hilfe der Chemie möglich. Dass der von den Wurzeln einer höheren Planze durchzogene Erdboden und die die oberirdischen Teile derselben umspülende Luft, Quellen der Pflanzennahrung sind, war längst bekannt, wenn man auch über die einzelnen Elemente, welche zum Leben einer Pflanze unbedingt notwendig sind, vollkommen im Unklaren war. Erst durch die Anwendung der heutzutage jedem Pflanzenphysiologen bekannten, künstlichen Nährstofflösungen, welche aus gewissen, der Art und der Menge nach bestimmten Substanzen bestehen, konnte festgestellt werden, welche Elemente der Pflanze zu ihrer normalen Entwickelung gereicht werden müssen, welche Stoffe aus dem Erdboden, und welche aus der Atmosphäre bezogen werden. Man lernte durch dieses einwandsfreie Experiment neben Anderen die überaus wichtige Thatsache kennen, dass die grüne Pflanze aus anorganischen Substanzen organische herzustellen vermag, und dass der in der gesamten organischen Welt so verbreitete Kohlenstoff einzig und allein aus der Kohlensäure der atmosphärischen Luft durch die Thätigkeit des Blattgrüns gewonnen wird. Der zum Atmen notwendige Sauerstoff wird von den Pflanzen ebenfalls aus der Luft gewonnen. (Episcia bicolor, eine aus den Tropen stammende Treibhauspflanze, geht, wie von Molisch kürzlich nachgewiesen wurde, bereits in 24 Stunden zu Grunde, wenn ihr der Sauerstoff fehlt.) Während bekanntlich der Kohlenstoff einen relativ sehr geringen Bestandteil der Atmosphäre ausmacht — auf 1000 Liter Luft kommen nur etwa 2 gr. Kohlenstoff — ist der Stickstoff in ungeheurer Menge in der Luft vorhanden.[1]) — Im Pflanzenkörper ist der Stickstoff von der grössten Bedeutung; bildet er doch einen Bestandteil jener Substanz, welche das Wesentliche einer jeden lebenden Pflanzenzelle ausmacht, des Protoplasmas; auch die Samen sind bekanntlich sehr stickstoffreich: im Roggen sind 16 %, in der Gerste 17, im Weizenkorn 21, in der Erbse sogar 22 % Stickstoff enthalten. Aus welchen Quellen und mit welchen Organen bezieht nun die Pflanze dieses so wichtige Element, etwa mit Hilfe ihrer Blattorgane aus dem grossen Vorrate in der Luft oder durch ihre

[1]) Ob das 1895 durch Ramsay und Raleigh entdeckte, neue, gasförmige Element, Argon, welches ebenfalls in bedeutenden Quantitäten in der atmosphärischen Luft vorkommt, in irgend einer Beziehung zum Leben der Pflanze stehe, wurde bisher nicht untersucht, doch ist dies nicht gerade wahrscheinlich, da sich das Argon chemisch ungemein indifferent verhält.

Digitized by Google

Wurzeln aus dem Boden, in welchem dasselbe in Form von stickstoffhaltigen Salzen vorkommt, oder aus beiden gleichzeitig? —

Wenn man beispielsweise Rosskastanien- oder Ahornbäumchen unter günstigen Licht-, Luft- und Temperaturverhältnissen in einer künstlichen Nährstofflösung kultiviert, welche alle den höheren Pflanzen notwendigen Elemente in anorganischer Form enthält — es sind im Ganzen 9 Elemente, den Kohlenstoff bezieht die grüne Pflanze wie gesagt, aus der atmosphärischen Luft, — so gedeihen sie durch Jahre hindurch vortrefflich, blühen und tragen Früchte. Lässt man aber den Stickstoff aus der Nährstofflösung weg, den man gewöhnlich durch Beifügung von salpetersaurem Kalk verabreicht, so fangen die Pflanzen bald zu kränkeln an und gehen endlich zu grunde, obwohl ihre in die Atmosphäre ragenden Teile, Stengel und Blätter, von einer an Stickstoff reichen Atmosphäre umgeben sind; sie können eben nur durch die Wurzeln dieses zur Bildung von Eiweissstoffen notwendige Element aufnehmen.

Derartige bereits sehr oft und mit den verschiedensten Objekten angestellten Versuche beweisen zur Genüge, das die *höheren Pflanzen* nicht im Stande sind, mit Hilfe ihrer oberirdischen Organe den freien Stickstoff der Luft zu verarbeiten. Das grosse Heer der *Bakterien* und der *höheren Pilze* ist im allgemeinen auf organische Nahrung angewiesen; doch können gewiss einige Bakterien den freien Stickstoff der Atmosphäre assimilieren d. h. in organische Verbindungen bringen, wie *Winogradski* mit Sicherheit von Clostridium Pasteurianum nachgewiesen hat. Die Versuche mit *Algen* ergaben bisher ein negatives Resultat bezüglich der Aufnahme des atmosphärischen Stickstoffes. Einige Forscher sind der Ansicht, dass gewisse niedere Algen den freien Stickstoff assimilieren können; einwandsfreie Experimente liegen jedoch darüber nicht vor. —

Die *im Wasser lebenden* Pflanzen, Algen und auch höhere Gewächse finden in den hier gelösten, stickstoffhaltigen Salzen einen genügenden Vorrat an Stickstoff; die im Boden wurzelnden Pflanzen decken ihren Stickstoffbedarf aus den hier vorhandenen salpetersauren oder Ammoniaksalzen, also durch Stoffe, welche durch die fortwährende Zersetzung der Reste pflanzlicher oder tierischer Körper oder der Elemente der Letzteren sich bilden. Die verschiedenen Arten des Düngers, Gründüngung, Excremente, Guano u. a. bezwecken eben neben Anderen eine Bereicherung des Bodens an Stickstoff und erzielen einen höheren Ernteertrag. Es ist wahrscheinlich, dass bei den höheren Pflanzen die Gewinnung des Stickstoffes aus den stickstoffhaltigen Substanzen, welche von den Wurzeln in gelöster Form aufgenommen werden, und die Bildung von Eiweissverbindungen wenigstens zum Teil in den Blättern erfolgt. Nach den neuesten Untersuchungen *Laurent's* soll diese Assimilation nicht in der Dunkelheit stattfinden und die Einwirkung der ultravioletten Lichtstrahlen, aber nicht die Mitwirkung des Blattgrüns erfordern.

Obwohl die Resultate jener Experimente mit den Wasserkulturen keinem Zweifel unterliegen, wurden doch beständig Stimmen laut — und sie sind auch heute noch hörbar — dass alle Pflanzen oder wenigstens ein Teil derselben, den Stickstoff ganz oder teilweise durch ihre Blätter aus der atmosphärischen Luft beziehen und zu Eiweissverbindungen verwerten. Es ist nämlich eine alte Erfahrung der Landwirte, dass gewisse Kulturpflanzen, die Hülsenfrüchte und Kleearten, auch ohne künstliche Düngung durch Jahre hindurch auf ein und demselben Boden einen normalen Ertrag an stickstoffhaltigen Substanzen liefern und dass bei der sogenannten Gründüngung, wenn alle Teile der genannten Pflanzenarten der Erde wieder zugeführt werden, sogar eine Bereicherung des Bodens an Stickstoff stattfindet. Das dem gerade entgegengesetzte Resultat, nämlich ein Verbrauch von Stickstoff, konstatierte man bei den Getreidearten und nannte deshalb diese Pflanzen Stickstofffresser, die Hülsenfrüchte und Kleearten dagegen Stickstoffsammler. Schon durch diese Erfahrungen war es offenbar, dass die zuletzt genannten Pflanzen eine ganz merkwürdige Ausnahme machen und dass ihnen auf irgend eine Weise wenigstens zum Teil noch eine andere Stickstoffquelle, als die im Boden vorhandene, zur Verfügung stehen müsse. Klarheit in diese auffallenden Verhältnisse konnten nur sorgfältig durchgeführte Experimente bringen. *Hellriegel*, dessen Name mit den Forschungen über die Stickstoffaufnahme der Pflanzen stets eng verknüpft bleiben wird, stellte bereits 1862 und 63 fest, dass Rotklee in reinem Sande kultiviert und mit stickstofffreier Nährlösung begossen, schöne Blütenköpfe treibt und dass Erbsen, in stickstofffreier Nährlösung gezogen, sich normal entwickeln und zur Fruchtbildung gelangen; bei Getreidearten dagegen, welche in ähnlicher Weise, wie der Klee, kultiviert wurden, fand nur eine spärliche Entwickelung statt. Durch diese und ähnliche Versuche wurde die Frage nach der Stickstoffaufnahme jener Gewächse immer lebhafter und die Aufmerksamkeit auf eigentümliche Gebilde der Stickstoffsammler gelenkt, welche längst bekannt waren, aber ganz unrichtig gedeutet wurden.

Digitized by Google

Wenn man die Wurzeln eines Wiesenklees, einer Lupine oder Bohne aufmerksam betrachtet, so findet man an denselben kleine rundliche Knöllchen in mehr oder minder grosser Zahl. Ein Querschnitt durch ein solches Knöllchen lässt unter dem Mikroskope in vielen Zellen eine unendliche Menge winzig kleiner Körperchen erkennen, eine Art jener merkwürdigen Lebewesen, deren Bedeutung im Leben der gesamten organischen Welt von Tag zu Tag zunimmt — Bakterien. Man zweifelte lange an der Bakteriennatur derselben; doch als es gelang, dieselben in Reinkulturen darzustellen und so ihr Leben genau zu studieren, musste jeder Zweifel verstummen: es sind echte Bakterien, welche nicht in die tote, sondern in die lebende Wurzel der Leguminosen eindringen und hier Wucherungen bewirken, welche als Knöllchen dem blossen Auge sichtbar werden. Diese Knöllchen sind nun nicht etwa als eine Krankheitserscheinung der betreffenden Pflanzen anzusehen, sondern es treten die Bakterien, wie wir gleich sehen werden, zu den betreffenden Pflanzen in ein gewisses, sich gegenseitig unterstützendes Lebensverhältnis, in ähnlicher Weise, wie in jeder Flechte ein Pilz und eine Alge vereinigt sind.

Welche Beziehungen zwischen den diese Wucherungen an den Wurzeln hervorrufenden Bakterien und ihren Wirtspflanzen bestehen, ob der freie Stickstoff der atmosphärischen Luft auf diese Weise den Pflanzen zugeführt werde, ob die oberirdischen oder unterirdischen Organe durch dieses Zusammenleben gefördert werden, zur Lösung dieser und vieler anderer Fragen wurden und werden noch heute zahlreiche Versuche angestellt, welche nicht immer übereinstimmende Resultate erkennen lassen. Sicher aber ist das, dass die Knöllchenbakterien im Stande sind, den freien Stickstoff der Atmosphäre den von ihnen befallenen Pflanzen zugänglich zu machen.

Erbsen und Bohnen wurden in der Weise kultiviert, dass man denselben alle notwendigen Nährstoffe, mit Ausnahme des Stickstoffes verabreichte und die einen derselben mit Bakterien inficierte, die anderen aber bakterienfrei liess. Während die ersten sehr gut gediehen und schliesslich eine Zunahme an Stickstoff erkennen liessen, der nur durch das Zusammenleben mit den Bakterien entstanden sein konnte, gingen die bakterienfreien Pflanzen zugrunde, weil ihnen jede Stickstoffquelle versagt war. Das bewies auch wieder, dass eine Pflanze mit den oberirdischen Organen keinen freien Stickstoff aus der atmosphärischen Luft aufnehmen kann. In einem Boden, welcher frei von Bakterien, also sterilisiert ist, setzen die Leguminosen keine Knöllchen an die Wurzeln an und zeigen auch keine gute Entwickelung; wenn dieser sterilisierte Boden auch reich mit stickstoffhaltigem Dünger versehen ist, so bleibt der Ertrag an stickstoffhaltiger Substanz doch hinter jenen Kulturen zurück, welche in nicht sterilisiertem Boden gleicher Qualität wachsen. — *Nobbe* ist der Ansicht, dass die Knöllchenbakterien für das oberidische Wachstum der Leguminosen, wenn sonst Stickstoff im Boden vorhanden ist, von keiner wesentlichen Bedeutung ist; wenn aber die Stickstoffquelle im Boden zu versiegen beginnt, dann bleiben die knöllchenfreien Pflanzen gegenüber den mit Bakterien inficierten in der Entwickelung zurück.

Man hat lange Zeit darüber gestritten, ob jede Pflanzenart, die Erbse, Wicke, der Wiesenklee, die Akazie u. s. w. ihre eigene Bakterienart hat, oder ob es nur eine einzige Art sei, welche in jenes merkwürdige Zusammenleben mit den Bakterien treten könne. Nobbe ist auf Grund sorgfältiger Experimente zu der Ansicht gekommen, dass es nur eine einzige Bakterienart sei, der Bazillus radicicolla, dessen Eindringen in die gesunden Wurzeln der verschiedensten Leguminosen (Lupinen, Erbsen, Wicken, Mimosen, Akazien u. s. w.) die Knöllchenbildung verursacht und dadurch zu einer Stickstoffquelle werden kann. Die Wirtspflanze beeinflusst aber im Laufe der Zeit den Bazillus so sehr, dass derselbe später nicht mehr für alle Arten wirksam ist. So hat z. B. der Bazillus aus den Knöllchen einer Erbsenpflanze für den Klee, für die Robinie u. a. keine Wirksamkeit mehr. Will man also mit vollkommener Sicherheit die Ertragsfähigkeit eines für Leguminosenanbau bestimmten Bodens mit Hilfe der Bakterien erhöhen, dann müssen sie von jener Pflanze genommen werden, welche eben hier kultiviert werden soll; für Kleepflanzen dürfen also nur Kleebakterien zur Impfung des betreffenden Ackers verwendet werden.

Damit dürfte auch die Erscheinung ihre Erklärung finden, dass die als Nahrungs- und Futterpflanze gleich wertvolle ostindische *Soja*, von *Kirchner* durch mehrere Jahre im botanischen Garten zu Hohenheim kultiviert, keine Knöllchen bildete, obwohl in diesem Boden der Bazillus radicicolla vohanden war. Dieser Bazillus stammte jedenfalls von einer bestimmten Leguminose her, so dass er bei der Soja unwirksam blieb. Sobald der Boden mit japanischer Erde geimpft war, zeigten sich auch die Knöllchen an den Wurzeln der genannten Pflanze, womit gleichzeitig eine Erhöhung des Samenertrages verbunden war.

Ein Feld, auf welchem lange Zeit keine Leguminosen gebaut worden sind, soll den Bazillus radicicolla in neutraler Form enthalten,

Digitized by Google

welche also bei jeder Art der Leguminosen wirksam sein könne.

Was die näheren Vorgänge bei der Gewinnung des freien Stickstoffs der atmosphärischen Luft durch die Bakterien anbelangt, so ist es höchstwahrscheinlich, dass diese den Stickstoff in solche chemischen Verbindungen überführen, welche von der Pflanze als willkommenes Nahrungsmittel aufgenommen und verarbeitet werden können, wofür die Pflanze als Gegenleistung die zum Leben der Bakterien notwendigen Kohlenstoffverbindungen darbietet.

Da es gewiss eine höchst auffallende Erscheinung ist, dass gerade nur eine grosse Pflanzengruppe der Ordnung der Leguminosen auf die angegebene Weise ihren Stickstoffbedarf decken kann,[1]) so sind manche Forscher der Ansicht, dass vielleicht auch andere, nicht knöllchenbildende Pflanzen mit Hilfe dieser oder anderer kleiner Organismen auch durch niedere Algen, denselben Vorteil geniessen können, wie die Leguminosen. Die bisher in dieser Hinsicht durchgeführten Experimente ergaben aber so verschiedene Resultate, dass darüber bis heute ein sicheres Urteil nicht gestattet ist.

Die unzweifelhafte Thatsache, dass Bakterien im Stande sind, den sonst so schwer in Verbindungen mit anderen Elementen überzuführenden freien Stickstoff gewissen Pflanzen zugänglich zu machen und so die Bildung von Eiweissstoffen zu befördern, ist ein neuer Beleg für die überaus grosse Bedeutung jener kleinen Wesen im Haushalte der Natur, Wesen, welche die merkwürdigsten Eigenschaften zeigen — es giebt Bakterien, welche nur ohne Sauerstoff gedeihen, und solche, welche erst bei 60—70° C. das Optimum des günstigsten Wachstums besitzen, und wieder andere, welche leuchten u. s. w. Die Zukunft dürfte bei den gewaltigen Fortschritten unserer Untersuchungsmethoden noch Manches enthüllen, wovon wir gegenwärtig keine Ahnung haben. —

Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche.

Von Dr. SYLVIUS BRUCK.

Als vor nunmehr zwei Jahrzehnten Schliemann auf dem Burghügel von Mykenai die Königsgräber mit ihrem reichen und kostbaren Inhalte entdeckte, berührten die gefundenen Gegenstände im Vergleich zu den bisher bekannten Überresten des klassischen Griechenlands so fremdartig, dass es sogar nicht an Stimmen fehlte, welche sie für ungriechisch, für Erzeugnisse der im Mittelalter nach der Balkanhalbinsel vorgedrungenen Barbarenvölker erklären wollten. Bald aber lichteten sich die Nebel. Nicht nur in Mykenai selbst, sondern an den verschiedensten Plätzen Griechenlands kamen zahlreiche Funde zum Vorschein, von den prächtigsten Kunstwerken bis hinab zu den einfachsten Geräten des täglichen Gebrauches, welche denen der mykenischen Burggräber völlig gleichstanden. Nach diesem ersten und berühmtesten Fundorte werden sie sämtlich von der Wissenschaft als „mykenisch", die Kulturepoche, die sie repräsentieren, als die „mykenische" bezeichnet. Wohl bleibt noch manche wichtige Frage zu lösen; in den Hauptpunkten jedoch ist so weit Klarheit gewonnen, dass es jetzt möglich ist, in grossen Zügen ein Bild von den Zuständen Griechenlands in der mykenischen Periode zu entwerfen.[1])

Die Zeit, um die es sich handelt, liegt vor der sogen. dorischen Wanderung. In Mykenai wurden Gegenstände mit dem Namen des ägyptischen Königs Amenhotep III. (ca. 1440—1400 v. Chr.) und seiner Gemahlin Ti zu Tage gefördert, in Ägypten lieferten Gräber und Stadtanlagen der 18. bis 20. Dynastie viele Gefässe rein mykenischer Technik: der Höhepunkt der mykenischen Kultur lässt sich also mit Sicherheit auf die Zeit vom 15. bis 11. Jahrhundert v. Chr. bestimmen, während die Anfänge der Entwickelung noch um Jahrhunderte weiter, bis an den Beginn des zweiten Jahrtausends v. Chr. zurückreichen müssen.

Das griechische Festland war bereits damals von hellenischen Stämmen bevölkert, mit griechischer, nur mundartlich unter einander abweichender Sprache. Die attische Landschaft hat ihre alte Einwohnerschaft stets unverändert bewahrt, die Vorfahren jener Athener, mit deren Namen sich unwillkürlich der Begriff von dem herrlichsten Glanze griechischer Kultur verbindet. Ebensowenig haben die Bewohner Arkadiens gewechselt, doch haben sie sich in dem abgeschlossenen, schwer zugänglichen Gebirgslande nicht zu einer höheren Stufe der Civilisation emporgeschwungen. Den Arkadern nahe verwandte Stämme sassen an der Ostküste des Peloponnes, bis zur Einwanderung der Dorier, durch welche sie teils vernichtet, teils über das Meer nach Osten gedrängt

[1]) Nach Hiltner (Landwirtsch. Versuchsstation 1895) soll auch die Erle (Alnus glutinosa) durch ihre Wurzelknöllchen das Vermögen haben, den freien Stickstoff der Atmosphäre aufzunehmen.

[1]) Vgl. hauptsächlich Ed. Meyer, Geschichte d. Altertums. Bd. II. (Stuttgart 1893); Busolt, griechische Gesch. Bd. I. 2. Aufl. (Gotha 1893).

Digitized by Google

wurden, wo wir in historischer Zeit Spuren von ihnen noch in Cypern und Pamphylien antreffen; in der Argolis hatten sie den Namen Danaer geführt, identisch mit den Danauna, die in einer ägyptischen Inschrift Ramses' III. erwähnt werden. Die Bewohner des südlichen Böotiens (Abanten, Graer u. s. w.) standen sprachlich den Attikern nahe, während die Kopais-Ebene mit dem Hauptplatze Orchomenos von den sagenberühmten Minyern besetzt war. Zu den Völkerschaften, die sich in das thessalische Land teilten, gehörten die Hellenen, nach denen sich später die gesamte griechische Nation benannte, die Achäer, die lediglich durch das homerische Epos verallgemeinert worden sind, und die Pelasger. Wie es an der Westküste Griechenlands um die Mitte des zweiten Jahrtausends v. Chr. ausgesehen hat, wissen wir nicht; von der mykenischen Kultur, deren eigentliche Heimat die Küsten und Inseln des ägäischen Meeres sind, haben sich dort bisher keine Überreste gefunden. Völlige Barbarei war noch, wie es scheint, über diese Gebiete ausgebreitet.

Das ganze Land zerfiel in eine Unzahl von Fürstentümern oder Herrschaften, zum Teil recht beschränkten Umfanges. Eine kleine Ebene bildete stets den Kernpunkt des Gebietes, und auf einer Höhe, welche die Ebene beherrschte, hatte der Fürst seine *Burg* und seinen Palast errichtet. Aber der mykenische Fürst war kein Despot und kein aus der Fremde stammender Eroberer, dem seine Unterthanen feindselig gegenüberstanden; aus der Mitte des Volkes war sein Geschlecht zur Herrschaft emporgestiegen, und inmitten seines Volkes thronte er auf einer nur mässig sich erhebenden, leicht zugänglichen Anhöhe, nicht auf einem steilen, abgeschlossenen Berggipfel. Die breite, *bequeme, sanft ansteigende Rampe,* die am Abhange zum Hauptthore emporführte, zeugt von dem regen friedlichen Verkehr zwischen der Burg und dem Flachlande. Nur gegen äussere Feinde war der Herrensitz befestigt; an der gewaltigen Mauer, die viele Meter hoch und nicht minder stark aus kolossalen, wenig bearbeiteten Steinblöcken rings um den Burghügel erbaut war, an den durch stattliche, vorspringende Thürme geschützten Thoren musste der Angriff des feindlichen Heeres zerschellen. Die höchste Erhebung des Hügels war gewöhnlich durch eine Quermauer abgesondert und trug den eigentlichen Palast des Machthabers. Durch ein Hallenthor, ein Propylaion, gelangte man in einen geräumigen freien Hof, aus diesem durch eine nach dem Hofe geöffnete Vorhalle und einen zweiten kleinen Vorraum in einen grossen Saal, dessen Mitte der runde Herd einnahm; es war der Männersaal, der Hauptraum des fürstlichen Wohnsitzes. Hinter demselben und zu beiden Seiten war eine Reihe von Gemächern, für die verschiedenen Zwecke des täglichen Lebens bestimmt, angebaut. Ganz in der Nähe, aber getrennt davon wiederholt die Frauenwohnung die gleiche Anlage in etwas geringeren Dimensionen.

In welcher Weise das Terrain der Unterburg benützt wurde, ist durch die bisherigen Ausgrabungen noch nicht genügend klar geworden, wenngleich alle Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass sich hier die ersten Anfänge einer städtischen Entwickelung abspielten. Die verhältnismässig geringe Ausdehnung darf keine Bedenken erregen; beschränkt sich doch auch heutzutage das Städtchen Theben mit seinen dreitausend Einwohnern auf den Raum der einstigen mykenischen Burghöhe, auf die Kadmeia. Und in Mykenai sind thatsächlich innerhalb des Mauerringes die Fundamente eines ganzen Komplexes von einfachen, bürgerlichen Wohnhäusern freigelegt worden. Im Laufe der Zeit allerdings wurde der jungen Stadt der Raum zu eng. Wie aus einem Samenkorn streckte sie ihren Keim durch das Hauptthor hervor und breitete sich vor demselben unter dem Schutze der Burgmauer aus. In der mykenischen Befestigung zu Athen, dem Pelargikon, öffnete sich das Thor nach Westen zu, und dementsprechend lag westlich von der Akropolis, in der Einsenkung zwischen Akropolis, Pnyx und Areiopag, die älteste Stadt Athen. Erhalten haben sich Überreste einer Unterstadt nur in Mykenai selbst, wo sie sich von der Mauerstrecke am Löwenthor aus in Gestalt eines langen spitzen Dreiecks gegen die Ebene hinabzieht, und zwar, was das Bemerkenswerteste ist, ebenfalls von einer Mauer umschlossen. — Am Ende der mykenischen Epoche hatte sich also aus dem befestigten Fürstensitze Mykenai eine grosse Stadtanlage, aus der kleinen primitiven Herrschaft ein wohlorganisiertes Königreich entwickelt, in welchem neben dem Könige und dem unterthänigen Volke auch ein kriegerischer Adel nicht fehlte. In den Fehden, die zwischen den benachbarten Kleinfürstentümern begreiflicherweise beständig tobten, war es nämlich den Herren von Mykenai gelungen, ihre Rivalen in der argivischen Ebene, wie Argos, Mideia, Tiryns, Nauplia, sämtlich zu unterwerfen, wobei manche Burg für immer zerstört wurde, während andere vielleicht als Wohnsitze abhängiger Vasallen weiter fortbestanden. Die Hauptstadt und der Mittelpunkt dieses mächtigen Königreiches war Mykenai, wohin die von dem Herrscherge-

Digitized by Google

schlechte in Krieg und Frieden angesammelten Schätze zusammenströmten, so dass noch die homerischen Sänger den Ruhm des „goldreichen Mykenai" preisen. Wenn wir erwägen, welche Menge edlen Metalles und kostbarer Kunstwerke allein die sechs Schachtgräber auf der Burg enthalten haben, obwohl sie noch vor die Blütezeit des mykenischen Staates fallen, dann können wir uns eine ungefähre Vorstellung von den Reichtümern machen, die einst die grossartigen, prächtigen *Kuppelgräber* bargen. Und alles dies nur der geringe Bruchteil, den die Toten als pietätvolle Beigabe beanspruchten!

Dem hohen Kulturstande des Reiches entsprechend war für ein entwickeltes Strassennetz Sorge getragen, dessen Spuren in der Umgebung Mykenais erkennbar sind. Die Fundamente dieser 3,50 m breiten Kunststrassen bestehen aus grossen unbehauenen Blöcken, die Bacheinschnitte sind in gleichem Mauerwerke überbrückt, indem nach oben vorkragende Steine schmale, spitzbogenförmige Wasserdurchlässe bilden. Ausser einer gegen das Heraion gerichteten Hochstrasse führten drei nordwärts durch das Gebirge nach dem Isthmos. Wohl mochten sie dazu dienen, den Ausmarsch des Heeres zu erleichtern, vornehmlich aber waren sie für den friedlichen Verkehr bestimmt. Nach Norden, über den Isthmos, ging es in einen zweiten Grossstaat mykenischer Zeit, der an Macht und Wohlstand mit dem argivischen wetteifern konnte: es war das Minyerreich mit dem Hauptorte Orchomenos in der böotischen Kopais-Ebene. Ringsum von Bergen eingeschlossen, war die Ebene durch die Gewässer des Kephisos und anderer Flüsschen zum grossen Teil in einen seichten, sumpfigen See verwandelt, dem nur am Ostrande zahlreiche unterirdische Felsspalten (*Katawothren*) einen Abfluss gewährten. Die Minyer nun unternahmen es, mit einem bewunderungswürdigen Geschick und Verständnis für Wasserbauten, den See auszutrocknen, indem sie quer durch denselben drei vermittelst standhafter Deiche geschützte Kanäle zogen, in denen alles zuströmende Wasser sich sammelte und den Katawothren zugeführt wurde. Dergestalt wurde das Terrain zwischen den Kanälen zu trockenem, nutzbarem Ackerboden, von einer Fruchtbarkeit, wie sie anderwärts in Griechenland schwerlich zu finden war. Und die Minyer wussten ihren einmal erworbenen Besitz sich zu sichern. Nicht nur wurden auf den Höhen an der Nordostecke der Seeebene, wo die meisten und wichtigsten Katawothren sich aneinanderreihen, mehrfach kleine Kastelle errichtet zur Bewachung und zum Schutze der Kanäle und ihrer Ausmündungen, sondern auch die heutzutage Insel Gha genannte niedrige und langgestreckte Erhebung ebendaselbst wurde zu einer grossen und stark befestigten mykenischen Burg umgestaltet. Zugleich mit dem minyischen Reiche verfielen auch die Deichbauten, ohne dass wir entscheiden könnten, welches der beiden Ereignisse als die Ursache und welches als die Folge zu betrachten wäre. Sicher ist nur, dass beim Beginne historischer Zeiten sowohl Orchomenos seine Bedeutung verloren hatte, wie die Kopais-Ebene wieder vom Wasser überflutet war; und so blieb es fast dreitausend Jahre, bis es erst in jüngster Zeit abermals gelungen ist, nicht einmal den Griechen selbst, sondern fremdländischen Gesellschaften, den Kopais-See verschwinden zu lassen und dafür anbaufähiges Land zu gewinnen. Wer jetzt von den Randgebirgen aus seinen Blick über die üppig gedeihenden Getreidefelder hinschweifen lässt, der weiss, weshalb gerade das böotische Orchomenos solche Reichtümer aufspeicherte, dass der homerische Dichter es dem ägyptischen Theben an die Seite stellte.

Nicht in allen Landschaften war es, wie in der Argolis und im nördlichen Böotien, bis zur Bildung eines Einheitsstaates gekommen. In Attika reichen nur die Anfänge in die mykenische Epoche zurück, aber erst lange nach der dorischen Wanderung hat Athen die letzten der selbständigen kleineren Herrschaften unterworfen, am spätesten das nahe Eleusis. Der Synoikismos, der Zusammenschluss der 12 attischen Gemeinden zu dem einheitlichen Stadtstaate Athen, der Sage nach ein einmaliger friedlicher Regierungsakt des Theseus, war in Wirklichkeit eine Jahrhunderte lang dauernde Entwickelung, die manch harten Kampf gekostet haben mochte. Immerhin muss bereits das mykenische Athen die übrigen Fürstentümer Attikas um ein Beträchtliches überragt haben; denn der ganze Süd- und Westabhang des Akropolishügels war als Unterburg in den Bereich der Ringmauer, der sogen. pelargischen Mauer, mit einbezogen. Von dem Hauptthore, das dem Areiopag gegenüber lag, gelangte man über mehrere Terrassen allmählich ansteigend hinauf zur höchsten Spitze, wo in der Nähe des heutigen Erechtheions der Königspalast sich erhob.

(Schluss folgt.)

H. Allen. Einfluss von Krankheit und hohem Alter auf Knochen und Zähne bei Säugetieren. (Science 19. 2. 97.)

Von Dr. L. Reh.

Krankheiten und hohes Alter rufen im tierischen Organismus mancherlei Veränderungen hervor, wo-

Digitized by Google

bei der Unterschied in der Wirkungsweise beider mehr scheinbar als thatsächlich ist. Beide streben danach, den Organismus kraftlos und unfähig zu seinen Verrichtungen zu machen. Viele Vorgänge des Alterns ähneln Krankheits-Erscheinungen selbst im Einzeln, wie in der Verkalkung, dem Absterben und Verschwinden und in der fettigen Umbildung von Geweben und Organen. Im Prinzip sind dies alles normale Vorgänge, wie sie auch bei den normalen Veränderungen im Körper auftreten. Sie unterscheiden sich von ihnen nur durch die Wirkung, indem sie bei letzteren die normale physiologische Thätigkeit unterstützen, bei ersteren Verfall und Tod beschleunigen.

Das Greisen-Alter ist kein bestimmter Lebensabschnitt und daher ohne scharfe Abgrenzung. Charakterisiert wird es am besten durch die in Folge des Gebrauches vollzogene Abnutzung von Geweben und Organen, die nicht wieder ersetzt werden können. So schwinden besonders die Hautgebilde (Haare und Zähne) und die Muskelfasern in den Capillaren, dem Gefäss-Netz zwischen Arterien und Venen, dem wir u. A. die Farbe und Frische der Haut verdanken. — Den Anfang des Greisen-Alters kann man an das Aufhören der Zeugungsfähigkeit setzen.

Wie bei dem Individuum, so kann man auch bei ganzen Tiergruppen von Greisenalter reden, wenn sie die Höhe ihrer Entwickelung überschritten haben; und es sind schon Versuche gemacht worden, beide Erscheinungen in ihren einzelnen Phasen mit einander zu vergleichen.

Unter 11 Rubriken glaubt H. Allen alle die entsprechenden Vorgänge einstweilen unterordnen zu können.

1. Der greise menschliche Schädel zeigt oft Anklänge an niedere Säugetiere. — So wird das Septum orbito-temporale, das zur seitlichen Begrenzung der Augenhöhle beiträgt, bei alten Menschen dünner oder schwindet ganz; und ausser den Affen haben keine anderen Säugetiere diesen Knochen.

2. Bei zusammengesetzten Knochen erstrecken sich an ihnen vorkommende Absorptions-Prozesse oft nur auf einzelne ihrer ursprünglichen Bestandteile. — Wenn z. B. die eine Hälfte des Unterkiefers erkrankt, kann die andere gesund bleiben. Oder, ein besonders schlagender Fall: bei einem Syphilis-Kranken hatte sich ein Absorptionsprozess nur auf die untere Hälfte des einen Jochbeines beschränkt, die allerdings ursprünglich selbständig, beim Menschen aber fast immer mit der oberen Hälfte und dem Oberkiefer fest verwachsen ist.

3. Knochen-Fortsätze vergrössern sich oft im Alter oder erscheinen an Stellen, wo früher keine waren, wo sie aber bei verwandten Formen vorkommen. — So vergrössert sich der Griffelfortsatz des Schläfenbeines öfters bei Greisen durch Verknöcherung des von ihm zum Zungenbein führenden Muskels, der bei niederen Tieren häufig als getrennter Knochen auftritt. — Nur bei ganz alten Hauskatzen findet sich ein Tuberkel am Thränenbein, dessen Vorhandensein Regel ist bei niederen Arten dieser Familie, Ausnahme bei höheren.

4. Ober- und Unterkiefer streben danach, sich in hohem Alter zu verlängern. — So treten oft bei alten Tieren die unteren Eckzähne vor, bis sie dem 2. oder 3. oberen Schneidezahn gegenübertreten. Es scheint besonders der vordere, der Schnauzenteil der Kiefer, sich zu verlängern, wie denn auch am häufigsten Lücken zwischen den vorderen Backenzähnen, den Praemolaren, auftreten. Bei der Hauskatze kann sich z. B. die Entfernung vom 2. zum 3. Backenzahn um 2 - 5 mm verlängern. Auch bei Hunden kann man Ähnliches beobachten, bei denen ja ohnehin die Länge der Schnauze wechselt.

5. Sehr alte Individuen der einen Art können in wesentlichen Merkmalen den typischen Formen verwandter Arten ähneln. — Ein altes Exemplar einer Fledermaus-Art glich im Gebisse dem typischen einer nahe verwandten.

6. Beträchtliche Variationen in den Zahnformen verwandter und hoch spezialisierter Tiere zeigen an, dass der Typus in der Fähigkeit sich anzupassen erschöpft und im Degenerieren begriffen ist. Die Formen, die die degenerierten Zähne annehmen, entsprechen Altersveränderungen weniger hoch organisierter Tiere. — Besonders die Form der Zähne steht unter dem Einflusse langen Gebrauches. Ihre Grösse ist bis zu gewissem Grade proportional der von ihnen geleisteten Arbeit; die Krone ist ein Bild der Wirkung ihrer Thätigkeit. — Bei Pflanzenfressern schwinden die Spitzen der Backenzähne, wofür sich besonders schöne Beispiele bei den Fledermäusen finden, wo ganze Familien, oder einzelne Glieder anderer Familien aus Fleischfressern Fruchtfresser geworden sind. Bei den meisten pflanzenfressenden Säugetieren wird die Krone der Zähne mit dem Alter immer kleiner. Auch alte Hunde zeigen diese Veränderungen.

7. Auf den gänzlichen Verlust der Zähne bei alten Menschen folgt bisweilen eine Knochen-Wucherung, die drei neue, den drei Zahnformen in der Lage fast entsprechende Bildungen entstehen lässt. — Die besten Beispiele hierfür trifft man bei den Wilden.

8. Die Art der Verwachsung der Schädelnähte kann ein wichtiges systematisches Merkmal sein. — So verschwindet von zwei Nähten des Schädelbeines, die beim Menschen unabhängig vom Alter verwachsen, nur die eine beim Hunde und erst zu Beginn des Greisenalters. Bei den Schlangen gilt das völlige Verschwinden der Schädel-Nähte als charakteristisches Unterscheiduugs-Merkmal von den anderen Reptilien.

9. Die Muskeln verändern die Gestalt der langen (Röhren-) Knochen nach Massgabe der Zeit, die sie wirken. - Die stärkeren, Beuge-Muskel, halten die schwächeren, Streck-Muskel der Gliedmassen so fest gegen die Knochen, dass in letzteren eine mit der Zeit immer tiefer werdende Grube entsteht. Bei einer alten Katze war eine solche Grube am Schienbein sogar zu einem Kanale geworden.

10. In der Ontogenie (Entwickelung des Individuums) *können senile Formen einer jährlich wiederkehrenden Bildung der jugendlichen Form gleichen und dadurch der in der Phylogonie* (Entwickelung einer Tier-Gruppe) *ursprünglichen.* - Das Geweih eines alten Wapiti (Edelhirsch Nord-Amerikas) strebt die Form desjenigen eines Spiessers anzunehmen, das zugleich die Geweihform der ursprünglichen Hirsche ist.

11. Entzündung eines Knochens verändert seine Gestalt an den Stellen, an denen die grösste physio-

Digitized by Google

logische Thätigkeit stattfindet, und diese bereiten den Weg für senile Veränderungen in den gleichen Regionen vor. — Die Tiefen der Streckmuskel-Gruben können sich durch Reibung entzünden, die wieder Knochen-Wucherungen zur Folge haben. — In einem gewissen Alter, in dem die vorderen Backenzähne bereits durchgebrochen sind, die Schneidezähne aber erst damit beginnen, ist die Bildung der Naht und der Zahnhöhlen des Unterkiefers der Katze so, dass leicht Krankheiten des Kinnes entstehen, die sich bei 33 unter 48 Skeletten auch vorfanden. Bei alten Katzen finden sich häufig in dieser Gegend krankhafte Veränderungen (Verlust der Schneidezähne, Lockerung oder auch Verlust der Eckzähne), die durch ein kleines Zuviel an Thätigkeit bei jungen Tieren verursacht sind.

Durch weitere Vergleichung ähnlicher Erscheinungen, wozu sich besonders die domestizierten Rinder einerseits, die aussterbenden Auerochsen andererseits, ebenso die alten Pferde eignen, glaubt H. Allen, dass interessante Resultate, besonders in Bezug auf Phylogenie gewonnen werden könnten.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. Tetzner, Leipzig.

8. *Starke und schwache Beugung des Eigenschaftswortes.*

Die Formenmischung und Unsicherheit im Gebrauch starker oder schwacher Beugung deutete ich kurz im 6. Abschnitt an. Sie blüht lustig weiter, man schreibt statt Maide, Lurche, Brenze u.s.w. weit und breit schwache Formen.

Am willkürlichsten verfährt man bei Eigenschaftswörtern, die ja beide Beugungen haben. — Heisst es: *wir Deutsche* oder *wir Deutschen?* Darüber hat man schon manchmal gestritten. In der Einzahl steht die starke Beugung fest: *du Deutscher.* Sie gibt einen Fingerzeig für die Mehrzahl. Beim Fehlen des Geschlechtsworts oder der Geschlechtswortendung müsste eigentlich die starke Form stehen. Also: *wir Deutsche, ihr Deutsche, sie Deutsche.* Freilich sagt man: *wir deutschen Männer* und kann *„wir Deutschen“* als Abkürzung auffassen. Dann ist beides richtig.

Steht die Geschlechtswortendung vor dem Eigenschaftswort, mag sie nun im Geschlechtswort oder in einem hinweisenden Fürwort enthalten sein, so folgt immer die schwache Beugung (diesem Deutschen, jenes Deutschen); fehlt jene, so nimmt das Zeitwort die Geschlechtswortendung an seinen Schluss (deutsche*m* Manne, deutsche*r* Frauen).

Steht beim Geschlechts- oder hinweisenden Fürwort noch ein Eigenschaftswort, so hat dies schwache Form (diese schönen Mädchen, der tapferen Deutschen, jenen tüchtigen Mann).

Einem unbestimmten Zahlwort (einige, mehrere) und Eigenschaftswort folgt die starke Form (einige schöne Kinder, mehrere gute Frauen, solche tapfere Soldaten, mit schönem blauem Buche, in herrlicher grüner Seide. Nie steht aber die starke Form beim unbestimmten Artikel: er beschenkte ihn mit einem schöne*n* Hause. Man sollte nicht glauben, dass selbst diese einfache Regel oft sogar Gebildeten nicht in Fleisch und Blut übergegangen ist. Ein Gelehrter behauptete allen Ernstes entgegen der historischen Grammatik, es müsse eigentlich auch im Adjektivum das m stehen, man ersetze es nur des Wohlklanges wegen durch n.

Die Eigenschaftswörter treten in starker und schwacher Form als Familiennamen auf: Grün, Grüner; Weiss, Weisser. Die weibliche Endung (in) für die Frau besteht in der Volkssprache, ähnlich wie im Slavischen fort; in der Schriftsprache hat man Formen wie Frau Schlegelin für Frau Schlegel ausgemerzt, um die urkundliche Form in Streitfällen zu bewahren. Die Formen Grüner, Weisser, Schwarzer begegnen Familiennamen mit gleicher Endung aber anderen Ursprungs: Walther, Günther. Hier geht die Endung auf ein altes Hauptwort „Herr“ zurück, das in Herresangehörigen umgedeutet wird und nichts mit Herr zu thun hat. (Vgl. Tetzner, „Deutsches Wörterbuch“ unter Herr. Leipzig, Reclam Nr. 3168—70 der Universalbibliothek.) Des Wohlklangs wegen ist an das Ende jener Familiennamen oft der Verschlusslaut t getreten: Grünert, Weissert, Schwarzert, Günthert; dasselbe Anhängsel begegnet uns in einst, entweder, meinetwegen. Jene Formen aber kommen in der Endung mit anderen Namen überein, die, wie Dankwart (Denkert), Eckert, Volkhart, Volkwart (Volkert), Gerhart (Gert) in der zweiten Silbe auf die Wörter hart und warten zurückgehn. Die Schreibweise der Endung (d, t, dt, tt) ist meist völlig willkürlich. Wenn nun aus Schwarz, Schwarzer ein Schwarzerd, Schwarzerdt, Schwarzert entstand, so ist die Endung bedeutungslos. Im 16. Jahrhundert wusste man die Endung nicht zu deuten und nahm das Nächstliegende. So entstand in „Melanchthon“ eine Namensform die uns heute genau so scherzhaft scheint wie die Umdeutung des Dichters Haug in Hophthalmos = H - Aug'. Heute würde sich Luthers Freund, wenn er mit seinem deutschen Namen nicht zufrieden wäre, Melas oder mit einem von Melan- abgeleiteten Wort benennen.

Ich bin aufgefordert worden, mich gegen die langweiligen Wörter „ersterer“ und „letzterer“, zu wenden, sowie gegen den Ausfall des Hilfsworts nach dem Perfektpartizip z. B. „nachdem ers gesagt“ statt „nachdem ers gesagt hatte“. Die erste Wendung ist bei öfterem Gebrauch unschön, die zweite verrät lateinisch-französische Beeinflussung.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Alter des organischen Lebens auf der Erde. An jeden Geologen wird sehr oft die Frage gerichtet nach dem Alter der versteinerungsführenden Felsen, welche sich an der Oberfläche der Erde befinden und insbesondere nach dem Zeitraum, welcher seit dem Auftauchen des organischen Lebens auf der Erde verflossen sein dürfte. Der Wissenschaft ist eine zuverlässige Antwort auf diese Fragen natürlich noch lange nicht möglich; immerhin liegen mannigfache Schätzungen vor, welche unlängst Upham*) zusammengestellt hat. Lord Kelvin schätzt auf Grund der Zunahme der Erdwärme nach innen und ihres Verlustes nach aussen die geologische Zeit auf 100 Millionen Jahre. Merkwürdigerweise ist man auf einem

*) Estimates of geologic time. Amer. Journal of Science 30er Vol. 45 S. 209–220.

Digitized by Google

ganz andern Weg zu einem ähnlichen Resultate gekommen. Die einzelnen geologischen Zeiträume verhalten sich nämlich ungefähr wie die Dicke der während derselben abgesetzten Schichten. Da diese gemessen werden können, kennt man die Dauer aller dieser Zeiträume mit einiger Wahrscheinlichkeit, sobald man die Länge eines einzigen bestimmt hat. Nun ergiebt sich aus den Beobachtungen von Winchell, Gilbert, Andrews, Wright und Emerson, welche sich auf die Erosionserscheinungen der Wasserfälle, Seen und Flüsse beziehen, dass seit dem Ende der Eiszeit etwa 8000 Jahre verflossen sein dürften. Man erhielte unter dieser Voraussetzung seit Ende der Tertiärzeit 100000, seit Ende der Kreide 3 Millionen; seit Ende der Trias 10 Millionen, seit dem mittleren Devon 30 Millionen, seit dem Anfang des Cambrium, wo sich die ältesten Versteinerungen finden, 50 Millionen Jahre. Die vorcambrische Zeit, in welcher sich das Leben aus seinen Uranfängen bis zu seiner damaligen Höhe entwickelte, muss ebenfalls auf 50 Millionen Jahre geschätzt werden, womit die Zahl Lord Kelvins erreicht wäre. Wie unsicher trotzdem diese Zahlen sind, sieht man aus dem Umstand, dass die Schätzungen der geologischen Zeit von seiten anderer Gelehrten sich zwischen 7000 Millionen (Mac Gee) und 10 Millionen Jahre (Tait) bewegen. Dr. E. W.

* * *

Über den Ursprung des Luftsauerstoffes. Die Luft besteht der Hauptsache nach aus Stickstoff (in 100 Volum. 79 Volum.) und Sauerstoff (in 100 Vol. 20,8 Vol.) Sie enthält ferner kleine Mengen Kohlensäure und andrer Körper. Man darf nicht annehmen, dass ihr diese Zusammensetzung von Anfang an eigentümlich war. Koene hat die Behauptung aufgestellt, dass sie ursprünglich nur Stickstoff und Kohlensäure enthielt. Da die Pflanzen durch ihre Lebensthätigkeit Sauerstoff erzeugen, so lag der Gedanke nahe, dass sie das Mittel waren, dessen sich die Natur bediente, um dieses Gas für die Luft zu liefern. Phipson hat denselben experimentell näher zu ergründen versucht.[1]) Er studierte wie sich niedrig organisierte Pflanzen[2]) in einer Atmosphäre von Stickstoff, von Kohlensäure und in einem Gemische dieser beiden Gase verhielten. Es zeigte sich dabei folgendes: Die Pflanzen können in der Kohlensäureatmosphäre zwar einige Zeit leben, aber sie gedeihen darin nicht. Im Stickstoff kommen sie fort, wenn Kohlensäure in das Wasser eingeführt wird, das die Rolle des Bodens vertritt. Im Stickstoff, der ⅓ Kohlensäure enthält, gedeihen sie sehr gut, und nach einigen Wochen ist die Zusammensetzung des Gasgemisches ungefähr diejenige der Luft, ohne dass sich dabei das Volumen desselben geändert hat. Auf Grund dieser Versuche führt Phipson über den Ursprung des Sauerstoffs der Luft folgendes aus: In den geologisch frühesten Perioden bildete der Stickstoff den Hauptbestandteil der Luft; diese war dank der Thätigkeit der Vulkane an Kohlensäure und Wasserdampf reicher wie die irdische Atmosphäre von heutzutage. In ihr haben die niedrigen Pflanzen gelebt und durch ihren Lebensprozess aus Kohlensäure in beständiger stiller Arbeit Sauerstoff erzeugt, so dass die relative Menge desselben durch die langen geologischen Epochen hindurch fortwährend und allmählich angereichert wurde. Das Pflanzenleben hat demnach notwendigerweise dem tierischen Leben vorausgehen müssen, um den Sauerstoff zu erzeugen, ohne welchen das letztere nicht möglich ist. Das geht auch aus Studien auf anderen Gebieten hervor. Wir wissen, dass das organische Leben auf Erden stufenweise vorwärts geschritten ist auf der Bahn der Vervollkommnung; dass sich aus den formenarmen Anfängen, die uns aus frühesten Perioden überliefert worden sind ganz allmählich die jetzige Pflanzen- und Tierfülle entwickelt hat. Dr. Schmidt.

* * *

Der Kohlensäuregehalt der Luft. In Vorstehendem ist erwähnt, dass die Luft wenig Kohlensäure enthält (durchschnittlich 0,03 Volumprozente) und dass sie in früheren geologischen Perioden infolge der Thätigkeit der Vulkane reicher an diesem Gase war. Die Aenderungen des Kohlensäuregehaltes hat neuerdings Högbom[3]) dadurch zu beurteilen versucht, dass er die in der Luft vorhandene Kohlensäuremenge mit der verbrauchten resp. produzierten vergleicht. Er findet dabei vor allem, dass die Menge Kohlensäure, welche sich in den Kalksteinen und anderen in der Natur vorkommenden Verbindungen der Kohlensäure[4]) angehäuft hat, etwa 2500omal so gross ist als diejenige der Luft. Da aber diese grosse Menge früher einmal in der Luft enthalten war oder mindestens durch dieselbe gegangen ist, so leuchtet ein, dass der Kohlensäuregehalt nicht immer so gering war wie jetzt. Es muss vielmehr eine fortwährende Ergänzung dessen, was durch Bildung von kohlensauren Salzen verbraucht wurde, stattgefunden haben, und als Quelle dafür bleiben nur die vulkanischen Prozesse. Die grosse Menge Kohlensäure, die in den Kalksteinen gebunden vorliegt, ist auf ihrem Wege vom Vulkan zum Gestein vorübergehend als Bruchteil in der Atmosphäre vorhanden gewesen, so dass der Kohlensäuregehalt derselben in den verschiedenen geologischen Perioden ein schwankender war. Dr. Schmidt.

* * *

Kritikstrahlen. Wir haben kürzlich eine Notiz über eine angeblich neue Art von Strahlen gebracht, durch die man lebendes und totes Gewebe unterscheiden könne. Einstweilen fehlt noch jeder Beweis, dass man es hier mit andern als Röntgenstrahlen zu thun habe, denn Versuchsresultate, die den X-Strahlen gegenüber als neu zu bezeichnen wären, liegen noch nicht vor. Der Erfinder der neuen Schwarzglasröhren giebt seinen Ansichten in zwei Artikeln des Elektrotechnischen Anzeigers Ausdruck, die für Laien und Fachmänner gleich unverständlich sind. Er unterscheidet kritische Momentstrahlen, unkritische Momentstrahlen, unkritische Zeitstrahlen. Die ersten sind „so scharf im Sinne von kritisch, dass sie zwischen dem Äther selbst und seiner lebendigen Kraft insofern einen haarscharfen Unterschied machen, als sie allein und ausschliesslich den von der lebendigen Kraft des Äthers durchdrungenen Körper augenblicklich durchleuchten, den nur noch mit dem Äther selbst geladenen toten Körper dagegen nicht". Unter einem toten Körper versteht der Verfasser nicht einen toten Körper, sondern kranke, zum Beispiel tuberkulöse Stellen im lebenden Organismus. Soweit aus der unklaren Darstellung zu entnehmen, besteht die neue Röhre aus schwarzem Glas und hat einen aus schwarzem Glas gebildeten Kathodenstrahlenauffänger, ähnelt im Übrigen den bekannten Röhren mit Platinspiegel. Nach den bisherigen Er-

[1]) Comptes Beudus 117,309; 121,719.

[2]) Zu den Versuchen dienten: Poa, Agrostis, Trifolium, Myosotis, Anthirrhinum und Convolvulus. Convolvulus arveusis eignet sich am besten.

[3]) Jahrbuch f. Mineral. 1897 I. 43.

[4]) Es sind die Carbonate der sedimentären Formationen gemeint.

Digitized by Google

fahrungen ist es nicht wahrscheinlich, dass durch eine solche Röhre eine ganz neue Strahlengattung erzeugt würde. Jedenfalls sind alle darauf bezüglichen Mitteilungen mit grosser Vorsicht aufzunehmen, so lange nicht klare und unbezweifelbare Versuche bekannt werden. Aus der rationellen Verdunkelung der Röhre, durch die sie für das konkurrierende weisse Licht undurchsichtig gemacht wird, schliesst der Erfinder auf die ausserordentliche Beständigkeit der Luftverdünnung in derselben.

Dr. Pr.

* * *

Färbemittel für Margarine. Die beiden wichtigsten zur Erkennung der Margarine vorgeschlagenen Färbemittel, das Phenolphtalein (nach Soxhlet) und das sogen. Buttergelb (nach von Buchka) bieten bekanntlich den Nachteil, dass durch ihre Anwendung zur Unterscheidung von Butter und Margarine in letztere erst ein chemischer Körper hineingebracht werden muss, der eigentlich nicht hinein gehört, ganz abgesehen davon, dass die absolute Unschädlichkeit desselben bei dauerndem Genuss noch nicht endgiltig nachgewiesen ist. Es dürfte demzufolge ein neuer Vorschlag allgemeine Beachtung verdienen, den Dr. *H. Brehmer* gemacht hat. (Pharm. Wochenschr.) Brehmer fand, dass man mit einer Mischung von 50 ccm. reinen Alkohols, 50 ccm. konzentrierter Schwefelsäure und 10 Tropfen Durfurol, welche unter möglichster Vermeidung jeder Erhitzung dargestellt werden muss, *Sesamöl* neben Eiweissstoffen leicht nachweisen kann. Bringt man nämlich einen Tropfen dieser Mischung auf reine Butter und reibt denselben mittelst eines Glasstabes etwas in die Butter hinein, so bleibt die Farbe unverändert, höchstens ist die Stelle graubraun gefärbt. Besitzt dagegen die Butter einen Gehalt an Sesamöl, so nimmt die Stelle innerhalb 1—2 Minuten eine tiefrote Farbe an. Die Gesetzgebung braucht danach also nur zu bestimmen, dass alle Margarine und möglichst auch alle Kunstspeisefette einen Gehalt von ca. 5 % Sesamöl enthalten muss, um eine leichte Identifizierung derselben zu ermöglichen. Da nun Sesamöl sowohl zu Speisezwecken, als auch zur Darstellung von Margarine und anderen Kunstspeisefetten bereits in grösseren Mengen Verwendung findet, so dürfte durch das Brehmer'sche Verfahren gewissermassen eine ganz natürliche Kennzeichnung der erwähnten Ersatzmittel für reine Butter ermöglicht werden. A.

* * *

Ein neues Verfahren zur Herstellung keimfreien Trinkwassers. In No. 10 der „Deutsch. med. Wochenschr." veröffentlicht Stabsarzt *Dr. Schumburg* seine Versuche, durch Chemikalien ein gut aussehendes, trinkbares, keimfreies Wasser darzustellen, die er auf Verfügung der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums unternommen hat. Die bisher bekannten Methoden erwiesen sich ihm alle als unzuverlässig, da es zwar leicht war, Wasser keimfrei zu machen, sehr schwer aber, das Desinficiens wieder zu entfernen, resp. unschädlich oder unmerklich zu machen. — Dagegen ist es ihm gelungen, innerhalb fünf Minuten fast sämtliche Wasserbakterien und sämtliche im Wasser nachgewiesenen pathogenen Keime durch sein *Bromwasser* abzutöten. Nach weiteren fünf Minuten wird das Bromwasser durch den Zusatz von Ammoniak unschädlich gemacht, so dass ein klares und geschmackfreies Wasser entsteht. — Sein Bromwasser ist eine Brom-Bromkalilösung (Wasser 100,0 gr, Bromkali 20,0 gr, Brom 30,0 gr). Hiervon genügen 0,2 ccm (0,06 gr Brom) zur Desinfektion von 1 Liter Wasser. Zur Beseitigung der 0,2 ccm Bromlösung dient die gleiche Menge von 9prozentigem Ammoniak. Die Farbe des so erhaltenen keimfreien Wassers ist klar, der geringe Gehalt an Bromsalzen ist ohne Einfluss auf den Geschmack und absolut unschädlich. Mit einem kg Brom (Peis 5 - 6 M.), kann man 16000 Liter Wasser sterilisieren. Dr. Schumburg weist mit Recht auf die grosse Bedeutung dieses seines Verfahrens, sowohl im Kriege zur Versorgung der Truppen, als auch in den Tropen, besonders für Expeditionen, für die Wassertanks von Schiffen in verdächtigen Häfen und schliesslich für den Haushalt zu Zeiten von Epidemieen. —

* * *

Photographie in natürlichen Farben. Wie H. Truemann Wood, der Sekretär der Society of Arts in London, berichtet, hat der Franzose Villedieu Chassagne in seiner Gegenwart und unter strenger Kontrolle ein Verfahren der Photographie in natürlichen Farben demonstriert, welches zwar nicht erklärlich klingt aber geeignet wäre, allgemeine Anwendung zu finden. Das Verfahren besteht in Folgendem: Man macht eine Aufnahme auf einer Bromsilbergelatinetrockenplatte, wie selbe von dem Photographen heute allgemein verwendet wird, die aber vorher mit einer Flüssigkeit, deren Zusammensetzung Chassagne geheim hält, präpariert wurde. Das Negativ wird wie ein gewöhnliches entwickelt und giebt ein Bild, welches gerade so aussieht wie ein gewöhnliches Negativ. Dieses wird auf eine Diapositivplatte oder auf Albuminpapier, welche vorher gleichfalls mit der oben erwähnten Flüssigkeit imprägniert wurden, kopiert. Man erhält wieder ein Positiv, welches keine Spur von Farbe zeigt. Der Abdruck wird dann aufeinanderfolgend mit drei Farbstofflösungen (blau, grün, rot) behandelt, wobei jedesmal die entsprechenden Stellen des Bildes die betreffende Farbe annehmen, so dass das so behandelte Positiv ein richtiges Bild in den Naturfarben darstellt. Wie es kommt, dass das Silberbild des Positivs diese auswählende Absorptionskraft für die Farben hat, dürfte wohl das Interessanteste an dem Verfahren sein; eine Erklärung hierfür gibt es bisher nicht! Die Vertreter des Herrn Chassagne legten am 13. Februar d. J. dem Direktor der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproduktionsverfahren in Wien, Herrn Regierungsrat Prof. Dr. J. M. Eder, eine Anzahl derartiger Bilder vor, wobei sie jedoch keinerlei Experimente zeigten und sich nur auf die Wiedergabe obiger von Wood herrührenden Daten beschränkten. Regierungsrat Eder legte diese Bilder in der letzten Plenarversammlung der „Photographischen Gesellschaft in Wien" vor und gab die ihm von den Vertretern Chassagnes mitgeteilten Daten, wobei er betonte, dass er sich ein Urteil über das Verfahren bis zur Klärung der Sache vorbehalte. Die Bilder machen den Eindruck von gewöhnlichen mit Lasurfarben kolorierten Photographien. Die Farbenwiedergabe scheint, soweit man dies beurteilen kann, ohne die Originale zu kennen, eine ziemlich gute zu sein. Unter den Bildern befanden sich zwei Glasdiapositive (Portrait eines Mädchens und Interieur eines Glashauses) und zwei Papierbilder (Portrait eines Offiziers und Landschaft) und erregten dieselben das Interesse der Anwesenden in um so höherem Grade, als, wie man uns mitteilte, die Herstellung der Bilder durch jeden Photographen geschehen kann und diese nicht wesentlich höher zu stehen kommen dürften als gewöhnliche Photographien. Wir werden bald wissen, was wir von der Sache zu halten haben und werden dann nicht ermangeln, an dieser Stelle Näheres mitzuteilen. E. V.

*) Journ. Soc. Arts. London, 29. Januar 1897.

Digitized by Google

Daniel Sanders †.

Am 11. März ist in Strelitz, seiner Vaterstadt, der deutsche Sprachgelehrte und Wörterbuchschreiber Professor Daniel Sanders gestorben. Am 12. November 1819 geboren, wandte er sich nach seinen den neueren Sprachen gewidmeten Universitätsjahren der Germanistik zu und trat nach einigen kleineren kritischen Arbeiten 1865 mit seinem dreibändigen „Wörterbuch der deutschen Sprache mit Belegen von Luther bis zur Gegenwart" auf den Plan. Das Werk war ausdrücklich als ein Seitenstück und Konkurrenzunternehmen des zu Ende der fünfziger Jahre begonnenen Grimmschen Wörterbuches gedacht: es verfolgte im Gegensatz zu diesem mehr praktische als gelehrte Zwecke, berücksichtigte stärker als jenes den Sprachgebrauch der modernen Zeit und suchte die weit und tief angelegte Reichhaltigkeit des Grimmschen Werkes durch zweckmässige, übersichtliche Anordnung wett zu machen. Als die umfangreichste Materialsammlung aus dem Sprachgebrauch der letzten Jahrzehnte wird es immer seinen unbestrittenen Wert behalten, wenn es infolge seiner Vernachlässigung der geschichtlichen Vorstudien unserer heutigen Sprache auf germanistische Wissenschaftlichkeit im modernen Sinne auch keinen Anspruch erheben darf. Was Sanders, der eine ungemein rege Thätigkeit entfaltete, auf sprachwissenschaftlichem Gebiete sonst noch geleistet hat, ist zum grössten Teile aus diesem grossen Sammelbecken seiner Gelehrsamkeit abgeleitet worden und teilt also mit ihm Vorzüge wie Schwächen, so sein „Handwörterbuch", sein „Wörterbuch deutscher Synonymen", sein „Sprachschatz", sein „Verdeutschungswörterbuch", seine „Hauptschwierigkeiten der deutschen Sprache" u. a. Seit 1887 gab Sanders eine gleichfalls populären Zwecken dienende „Zeitschrift für deutsche Sprache" heraus; seine letzte Arbeit war der deutsch-englische Teil des jetzt bei Langenscheidt als Seitenstück zu dem bekannten Sachs-Villatteschen Lexikon erscheinenden Muret-Sanders-'schen „Englischen Wörterbuches". Dr. D.

* * *

XII. Deutscher Geographentag zu Jena 20. — 25. April.

An Vorträgen sind angemeldet: Wirkl. Geh. Adm.-Rat Prof. Dr. G. Neumayer: „Bericht über die Thätigkeit der vom XI. Deutschen Geographentag in Bremen ernannten Kommission für Südpolar-Forschung." Dr. Herrm. Meyer-Leipzig: „Seine Expedition nach Zentral-Brasilien." Dr. Heinr. Zimmerer-München: „Deutsche Forschung in Klein-Asien." Roman Oberhummer jr.-München: „Seine Reise durch Syrien und Anatolien im Jahre 1896." H. Fischer: „Zur äusseren Lage des Geographie-Unterrichtes in Preussen". Prof. Dr. W. Sievers-Giessen: „Grössere geographische Unterrichtsreisen mit Studierenden." Prof. Dr. J. Palacky-Prag: „Die Einrichtung geographischer Herbarien zum Zwecke des Unterrichtes in geographischer Botanik." Prof. Dr. G. Gerland-Strassburg i. E.: „Der heutige Stand der seismischen Forschung." Prof. Dr. A. Supan-Gotha: „Vorschläge zur systematischen Erdbebenbeobachtung in den einzelnen Ländern." Dr. Ad. Schmidt-Gotha: „Geographische Probleme der erdmagnetischen Forschung." Privatdozent Dr. E. Naumann-München: „Geotektonik und Erdmagnetismus." Prof. Dr. Semon-Jena: „Die Fauna Australiens". Dr. Ed. Hahn-Lübeck: „Transporttiere in ihrer Verbreitung und Abhängigkeit von geographischen Bedingungen." Prof. Dr. O. Schneider-Dresden: „Tierwelt der Insel Borkum." Prof. Dr. J. Walther-Jena: „Thüringer Landschaftsformen." Dr. K. Peucker-Wien: „Der Bergschatten und seine Wirkungen in Alpen und Mittelgebirge."

Nähere Auskunft erteilt Dr. F. Römer, Jena, Zoolog. Institut.

Sprechsaal.

Herrn Dr. *X. P.* in *D.* Es giebt eine Reihe von Methoden, Lichtwellenlängen ohne Bestimmung von Winkelgrössen zu berechnen, die auch in den physikalischen Laboratorien vielfach in Gebrauch sind. Ausser der von Ihnen angewandten Methode mit Beugungsgitter, bei der Sie den Beugungswinkel durch zwei Längenmessungen ermitteln können, erwähnen wir die Methode der Newton'schen Ringe, die sich mit einem Brillenglas, einem Mikroskop und einem Maasstab ausführen lässt und die ebenso einfache Messung mit Fresnel'schen Spiegeln, bei denen nur die Einstellung Übung erfordert. Die allereinfachste Methode bedarf zu ihrer Ausführung nur eines Diaphragmas, einer Spaltöffnung, einer Lupe und eines Längenmaasses. Falls Sie Ihre Methode für neu halten, berichten Sie am besten darüber an die „Zeitschrift für den physikalischen Unterricht", herausgegeben von Poske. Dr. Pr.

Herrn *W.* in *B.* 1. Die „Erzeugung der Röntgenstrahlen durch Influenzmaschinen" ist bereits seit einem Jahre bekannt; es geht so sehr viel langsamer als mit Induktionsapparaten, dass die Methode erst in Betracht kommt, wenn man mit grossen Maschinen, die kostspieliger sind als Induktorien, arbeitet.

2. „Edisons neueste elektrische Lampe" ist seit einem halben Jahre abgethan, denn die Kosten sind so hoch, und es giebt so viele angenehmere Arten der Lichterzeugung, dass von irgend einer Bedeutung der Sache einstweilen nicht die Rede sein kann.

Beide Notizen gehören zu der Unzahl von Mitteilungen, die vor langer Zeit in Fachblättern standen und nun allmählich in alle möglichen Zeitschriften als etwas Neues übergehen. Mitteilungen wie die zweite lese ich zum achten Male seit längerer Zeit; es ist unglaublich, zu wieviel unsinnigen Vorschlägen und zu welcher Menge von Druckerschwärze die Röntgenstrahlen Anlass gegeben haben. Gegenwärtig ist beinahe alles in dieser Beziehung mit grösster Vorsicht aufzunehmen.

Dr. Pr.

Herrn *G. M.* in *N.* Die Mitteilung des „Fränk. Kurier" wird Sie interessieren, wonach es dem Werkmeister Heinr. Wachwitz in Nürnberg gelungen ist, Aluminium mit einem dauerhaften Ueberzug aus anderen Metallen, Zinn, Nickel, Silber u. s. w. zu versehen. Die so hergestellten Bleche lassen sich ebenso löten, galvanisieren und weiter verarbeiten, wie andere Metallbleche.

No. 14 der Umschau wird enthalten:

Reh, Die Vorfahren des Menschen. — Bruck, Griechenland in der mykenischen Periode. (Schluss.) — Schenkling, Die Insekten als Verbreiter von Krankheiten — Wölffing, Die vierte Dimension. — Ehlers, Das Geld. — Ritterband, Wirkungen körperlicher Überanstrengung beim Radfahren.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 14. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 3. April.

Die Vorfahren des Menschen.[1])

Von Dr. L. Reh.

Fassen wir den alten schönen Weisheitsspruch: „Erkenne dich selbst", einmal in weiterem Sinne auf. Lassen wir unsere eigene, die einzelne Persönlichkeit aus dem Spiele und suchen unsere Menschen-Natur zu erkennen. Die erste und nächste Frage ist die: „Woher stammen wir?" Denn die alte, so bequeme Anschauung, dass der Mensch als das Ebenbild Gottes geschaffen worden sei, hat dem skeptischen Geiste des neunzehnten Jahrhunderts nicht mehr Stand halten können. An ihre Stelle hat die Wissenschaft die gesetzt, dass der Mensch aus niederen Tieren sich entwickelt habe. Wie, d. h. in welcher Reihenfolge dies geschah, ist, der Natur der Sache gemäss, nicht mit unfehlbarer Sicherheit nachzuweisen. Wir sind immer nur auf Deutungen, Theorien und Hypothesen angewiesen, und da diese alle subjektiv sind, hat es eine ganze Masse gegeben, und giebt es immer neue. Sie alle hier zu besprechen, kann nicht der Zweck dieser Zeilen sein. Aber eine Übersicht über diesen Gegenstand an der Hand der anerkanntesten Theorien dürfte wohl allgemeines Interesse beanspruchen.

Zur Ermittelung unserer Vorfahren stehen uns drei Wege zu Gebote:

1) Die *Paläontologie*, die Lehre von den Versteinerungen. Sie ist natürlich im höchsten Grade lückenhaft, so dass sie, die die genaueste Methode sein sollte, gerade am meisten der persönlichen Deutung anheimgiebt.

2) Die *vergleichende Anatomie*. Dadurch, dass wir den Bau des Menschen mit dem der übrigen Tiere vergleichen, können wir uns ein Bild machen von seiner näheren oder weiteren Verwandtschaft mit ihnen. Und, indem wir die Höhe der Ausbildung der ganzen Tiere oder ihrer Organe mit einander vergleichen, können wir ihnen ihren Platz auf der Stufenleiter des Lebens anweisen und uns die Entstehung der höheren Tiere aus niederen veranschaulichen.

3) Die *Entwickelungs-Geschichte*, die uns lehrt, wie jeder Organismus sich im Laufe seines Lebens heranbildet. Nach dem sogen. *biogenetischen Grundgesetze*, das zuerst Haeckel erkannte und sofort zu würdigen wusste, legt jeder Organismus in seiner Entwickelung annähernd denselben Weg zurück, den die Natur zurücklegen musste, um ihn überhaupt hervorzubringen, oder, wie das Gesetz kürzer gefasst lautet: Die Keimes-Geschichte ist eine kurze Rekapitulation der Stammes-Geschichte. — Wenn wir also in der Entwickelung eines Wesens Stufen vorfinden, die wir mit anderen lebenden oder fossilen Wesen vergleichen können, so dürfen wir schliessen, dass diese Stufen ähnlich gestalteten Vorfahren entsprechen.

Wenn ich nun in Folgendem einzelne Stufen aus der Ahnen-Reihe des Menschen vorführe, so ist erstens nicht zu vergessen, dass alles mehr oder weniger theoretisch erschlossen ist, und zweitens, dass die anzuführenden Tier-Formen nie die wirklichen, direkten Vorfahren darstellen, sondern nur auf gleicher oder ähnlicher Entwickelungsstufe stehende Verwandte, die im Einzelnen aber, durch die äusseren Umstände, ganz anders gestaltet sein können, als die wirklichen Vorfahren des Menschen.

Wie man erst seit etwa 1½ Hundert Jahren mit Bestimmtheit weiss, beginnt der Mensch, ebenso wie alle anderen höheren Lebewesen, sein Dasein als *Ei*, ein kleines Protoplasma-Klümpchen, das im Innern noch einen festen Kern zeigt. Ich will nicht zu

[1]) Wer sich genauer über die hier behandelten Fragen unterrichten will, sei auf die Werke von Haeckel hingewiesen.

Digitized by Google

erwähnen vergessen, dass das sog. Hühner-Ei eigentlich nicht diesen Namen verdient. Denn das eigentliche Ei ist nur ein verschwindend kleiner Teil davon, der sogen. Hahnentritt; das übrige sind sekundäre Zuthaten zum Schutze oder zur Ernährung des kleinen Vogels. Das Ei ist keineswegs ein totes Gebilde, wie es bei den höheren Tieren den Anschein hat, sondern ebenso lebendig, wie jeder andere Organismus auch. Bei vielen niederen Tieren bewegt es sich sogar frei und selbständig innerhalb des mütterlichen Organismus oder auch ausserhalb desselben. Es giebt aber auch ebenso gestaltete Tiere, die *Amöben,* die man überall im Süsswasser oder in feuchter Erde trifft. Da sie als die Niedersten an der Wurzel des ganzen Tierreiches stehen, müssen wir sie auch als die ersten Vorfahren des Menschen ansehen. Das Ei durchläuft nun eine Reihe von Formen, für die sich z. T. die Gegenstücke im Tierreiche finden. Sie alle anzuführen, würde zu weit führen und wäre zwecklos, da die meisten der Letzteren dem Laien zu wenig bekannt sind. Nur eine Stufe will ich beschreiben, die von höchstem Interesse ist. Es ist die sogenannte *Gastrula,* die schematisch eine Blase mit zwei dünnen Zellwänden ist, und an ihrem hinteren Ende eine kleine Öffnung hat, durch die ihr Hohlraum, der Verdauungs-, Blutkreislaufs- und Atmungsraum zugleich ist, mit der Aussenwelt in Verbindung steht. Jedes höhere Tier durchläuft in seiner Entwickelung ein solches Gastrula-Stadium. Aber es giebt auch verschiedene Tiere, die auf diesem Stadium stehen geblieben sind, von denen das bekannteste der kleine, grüne oder braune Süsswasser-Polyp ist, der sich besonders häufig an der Unterseite der Wasserlinsen sitzend findet, und dessen Beobachtung eines der reizendsten Vergnügen ist.

Von der riesigen Masse der übrigen wirbellosen Tiere giebt es kaum noch eine Gruppe, die man nicht schon als Vorfahren der Wirbeltiere in Anspruch genommen hat, ohne dass einer dieser Versuche besonders geglückt wäre. Nur zwei Hypothesen sind es, die sich einigermassen Beliebtheit zu erringen wussten. Die eine ist die von dem vor wenigen Jahren verstorbenen Würzburger Professor Semper vertretene, nach der die *Ringelwürmer* die Wirbeltiere hätten entstehen lassen. Die bekanntesten dieser Tiere sind unsere Regenwürmer und Blutegel. Aber es giebt im Meer noch höhere Vertreter dieser Klasse, die sogar schon eine Art Gliedmassen haben, wie die Seeraupen. Semper stützte seine Ansicht u. A. darauf, dass ein Querschnitt durch einen Ringelwurm ein ähnliches Bild darbietet, wie durch ein Wirbeltier, nur dass die Hauptorgane, Rückenmark, Haupt-Blutgefäss (Aorta) und Darm die umgekehrte Lagerung einnehmen. Die Wirbeltiere seien also aus den Ringelwürmern unter Drehung der Längsachse um 180° entstanden. Auch jetzt hat diese Hypothese noch viele Verfechter, die sie noch weiter vertieft haben und auf gewisse Ähnlichkeiten der Entwicklung hinweisen. — Die zweite Hypothese, deren Hauptvertreter Haeckel ist, geht aus von den *Plattwürmern,* zu denen die kleinen schwärzlichen oder milchweissen Planarien gehören, die in raschfliessenden Bächen an der Unterseite von Steinen herumkriechen. Bei ihnen treten zum erstenmale eine Anzahl Organe und zum Teil auch mit ähnlicher Entwickelung auf, die wir später bei den höheren Tieren wiederfinden, weshalb sie auch in neuester Zeit von Prof. Goette in Strassburg in direktere Verbindung mit dem Stammbaum der Wirbeltiere gebracht werden. Ihnen schliesst Haeckel an die *Schnurwürmer* oder *Nemertinen,* die besonders im Meere leben, und bei denen zum ersten Male rotes Blut auftritt, das sogar durch denselben Stoff rot gefärbt wird, wie bei den Wirbeltieren.

Die nächste Stufe ist dann der ebenfalls im Meere lebende *Eichelwurm, Balanoglossus,* dessen Atmungs-Apparat insofern sich mit dem der niederen Wirbeltiere vergleichen lässt, als er, wie die Kiemen der Fische, ein besonders umgewandeltes Anfangsstück des Darmrohres ist.[1]) Denn alle anderen Wirbellosen atmen entweder durch die Haut, wie die meisten niederen, oder, wie Insekten und Schnecken, durch besondere Öffnungen, die sich an verschiedenen Körperstellen befinden und nach innen in verästelte, den Körper durchziehende Kanäle führen.

Während bis dahin alle angeführten Stammformen in ziemlich hohem Grade hypothetisch waren, und alle diese Hypothesen immer nur eine kleinere Anzahl Vertreter hatten, können wir uns von nun an auf sichererem Boden, in weit allgemeiner anerkannten bis fast kaum noch einen Zweifel erlaubenden Theorien bewegen.

Die Eigenschaft, die den Eichelwurm in die Ahnenreihe des Menschen gebracht hat, findet sich noch weiter ausgebildet bei den *Manteltieren* oder *Tunikaten,* einer hoch interessanten Tiergruppe, die fast alle in der Uferzone des Meeres leben. Ihr Äusseres ist ein harter Gallertklumpen, der merkwürdigerweise aus Cellulose besteht, wie die Zellwände der Pflanzen. Diese sackartige Hülle

[1]) Indessen sind gerade in neuester Zeit ernste Bedenken gegen die Stammverwandtschaft des Balanoglossus mit den Wirbeltieren erhoben worden.

Digitized by Google

umschliesst ein Tier, das in vielen Beziehungen Anklänge an die Wirbeltiere darbietet. Der Anfangsteil des Darmkanals ist seitlich mit Spalten durchbrochen und dient wie beim Eichelwurm und den Fischen als Kieme. Bestimmte Teile dieser Kieme bieten einen Dauerzustand dar, den wir bei den Wirbeltieren in der Entwickelung des Hirnanhanges (der Hypophyse) und der Schilddrüse vorübergehend finden. Noch interessanter sind die Larven der *Seescheiden*, einer Familie der Manteltiere, und eine andere freischwimmende Familie, die *Appendicularien*, bei denen über dem Darm ein fester Strang, die Rückensaite oder Chorda dorsalis, der Vorläufer unserer Wirbelsäule, sich hinzieht; und wie bei uns liegt über dieser ein Nervenstrang oder Rückenmark, der sogar vorne zu einem kleinen Gehirne anschwillt.

Noch mehr prägt sich die Wirbeltier-Natur aus bei dem *Amphioxus*, dem sog. *Lanzett-Fischchen*, das sogar von vielen Zoologen als ein direkter Vorfahre des Wirbeltier-Stammes angesehen wird. Dies kleine, 5 bis 6 cm lange Tierchen lebt ebenfalls in der Strandzone aller Meere, im Sande wühlend. Im Jahre 1774 wurde es von dem Naturforscher Pallas entdeckt, der es für eine Nacktschnecke hielt. Später teilte man es den Fischen zu. Erst seit 30 Jahren hat man seine wahre Natur erkannt und stellt es weit ab von den Fischen an den Anfang des Wirbeltier-Stammes. Sein fertiger Bau zeigt im Wesentlichen dieselben Anklänge an den der Wirbeltiere, wie der der Manteltiere, teils weiter fortgebildet, teils einfacher, bezw. wieder rückgebildet. Aber seine Entwickelung verläuft so, dass man sie als Schema für die der höheren Wirbeltiere bezeichnen kann. Auf Einzelheiten kann ich nicht weiter eingehen, da sie zu viel Spezial-Kenntnisse voraussetzen. Aber es wird heute kaum noch von einer Seite bezweifelt, dass wir den Amphioxus als ein unserer Vorfahren-Reihe sehr nahestehendes Tier, wenn nicht als unseren direkten Vorfahren ansehen müssen. Und wenn die Vorgeschichte irgend eines Organes des Wirbeltier-Körpers erforscht werden soll, hat man die Untersuchung mit ihm zu beginnen.

Eine weit höhere Entwickelungsstufe bieten die *Rundmäuler* oder *Cyclostomen* dar, zu denen die Neunaugen und Lampreten gehören. Auch sie hat man lange Zeit zu den Fischen gestellt, bis man sie in neuester Zeit ebenfalls zum Range einer eigenen Klasse erhob. Die hauptsächlichsten inneren Organe, Herz, Leber und Niere, sind, wenn auch in niedrigster Ausbildung, vorhanden, ebenso ein richtiges, wenn auch auf sehr tiefer Entwickelungsstufe stehendes Gehirn und die drei höheren Sinnesorgane, Auge, Ohr und Nase. Die Atmung geschieht durch Kiemen, die eine Zwischenstufe zwischen denen des Amphioxus und denen der Fische bilden. Das Skelett steht noch auf wenig höherer Stufe als das des ersteren. Echte Gliedmassen fehlen noch. Sie treten erst auf bei der nächsten Stufe, der Klasse der *Fische*. Bei ihnen vollziehen sich alle wesentlichen Umbildungen zu den höheren Tieren. Das Skelett zeigt schon in der Hauptsache denselben Bau, wie bei diesen; die inneren Organe, ebenso wie die Sinnesorgane, unterscheiden sich von denen der übrigen Wirbeltiere nur noch durch den Grad der Ausbildung. Die Fischflosse lässt schon alle die Teile erkennen, die später Arme und Beine zusammensetzen, wenn auch die erste Deutung, die der Begründer dieser „Homologien", Prof. Gegenbaur in Heidelberg, der erste vergleichende Anatom unserer Zeit, ihnen gab, heute nicht mehr in allen Stücken anerkannt wird. Selbst das für die höheren Wirbeltiere charakteristischste Organ, die Lunge, tritt schon auf, wenn auch vorerst in Gestalt der das spezifische Gewicht regelnden Schwimmblase, einer Ausstülpung des Darmkanales, als welche sich auch unsere Lunge embryonal anlegt. Aber bei den *Lurchfischen*, Bewohnern der Tropen, dient sie schon während der Trockenzeit als Lunge. — Fische, die der Ahnenreihe der Säugetiere mehr oder weniger nahe stehen, sind die in der Permformation besonders in Deutschland aufgefundenen *Pleuracanthiden*, die den Haifischen verwandt sind, dann die zu Ganoiden oder Schmelzfischen gehörenden *Crossopterygier*, die alle ausgestorben sind bis auf den in Flüssen Afrikas lebenden Flösselhecht, schliesslich die schon erwähnten Lurchfische oder Dipneusten, von denen jetzt nur noch drei Vertreter leben, je einer in Flüssen Süd-Amerikas, Afrikas und Australiens.[1])

Dieser Ableitung der Säugetiere von den Fischen beginnt man in neuerer Zeit mehrfach entgegenzutreten. Im Anschlusse an eine moderne Richtung, die den Ursprung alles Lebens und die Entstehung der grösseren Tierstämme nicht mehr wie bisher im Meere, sondern auf dem Lande sucht, will man auch Säugetiere und Fische von Landbewohnern oder wenigstens von kriechenden, nicht schwimmenden Wassertieren ableiten. Wieviel Richtiges diese Ansichten enthalten, lässt sich jetzt noch nicht absehen; indess scheint man, sich allzusehr auf biologische und vergleichend-anatomische Erwägungen stützend, die wichtigen Ergebnisse der Entwicklungsgeschichte

[1]) Siehe Umschau No. 7 Seite 120.

Digitized by Google

zu übersehen. Denn in der That bietet diese bei beiden Klassen so viel Übereinstimmendes, das uns gänzlich unverständlich wäre, ohne die Abstammung der einen aus der andern.

Die Umwandlung unserer Wasser- zu unseren Land-Vorfahren können wir, natürlich in mehr oder minder abgeänderter Weise, jedes Frühjahr an der Verwandlung der Kaulquappen zu den Fröschen beobachten. Und *Amphibien* sind denn auch die weitere Stufe unseres Entwickelungsganges. Vor Allem kommen dabei die besonders durch die ausgezeichneten Untersuchungen des Leipziger Professors H. Credner bekannt gewordenen Stegocephalen oder Panzerlurche in Betracht. Der ganze Skelettbau macht bedeutende Fortschritte, insbesondere bildet sich die Fünfteiligkeit der Endglieder der Extremitäten, Hand und Fuss, aus, was den Grund legt zu dem unser ganzes Zahlenwesen beherrschenden Dezimalsystem. Echte Zähne treten auf, und der Schädel beginnt seine spätere Gestalt vorzubereiten. Wie wir an den lebenden Lurchen feststellen können, geht die Entwickelung der Weichteile Hand in Hand mit der des Skelettes. — Lange Zeit glaubte man in den Amphibien die direkten Vorfahren der Säugetiere suchen zu müssen. Unter den vielen Gründen hierfür war besonders der eine wichtig, dass nur bei diesen beiden Wirbeltier-Klassen der Kopf mit zwei Gelenken auf dem Halse ruht, während bei den Vögeln und Reptilien nur ein Gelenkhöcker vorhanden ist, was ihrem Kopfe die auffallende Drehbarkeit giebt. Aber die vergleichende Anatomie hat gezeigt, dass dieser Unterschied nicht massgebend ist, wie man auch seit wenigen Jahren in den Gomphodontiern von Süd-Afrika fossile Reptilien kennt, bei denen sich der einfache Gelenkhöcker in einen doppelten auseinanderzieht. Trotzdem aber auch in neuester Zeit jene Theorie wieder neue, sich auf die Untersuchungen anderer Organ-Systeme stützende Anhänger gefunden hat, neigt man doch jetzt allgemein mehr dazu, die *Reptilien* als Zwischenstufe einzuschieben. Bei diesen wird der Schädel dem der höheren Wirbeltiere ähnlicher und das ganze Skelett wird im Gegensatze zu dem knorpeligen der Amphibien fast rein knöchern. An die Stelle der Kiemen treten endgültig die Lungen, das Herz spaltet sich bereits in je eine Hälfte für das kohlensäurereiche (venöse) und das kohlensäurearme (arterielle) Blut, u. s. w. Als wichtigster Fortschritt tritt ein echtes Nierensystem auf, und in den damit eng verbundenen Geschlechtsorganen die den Embryo schützend umhüllende Schalhaut. Auch unter den Reptilien finden sich unserer Ahnenreihe nahestehende Formen, so als niederste, direkt an die oben erwähnten Stegocephalen anknüpfend, die *Schnabelköpfe* oder *Rhynchocephalen*, die, mit einer einzigen Ausnahme, der auf Neuseeland lebenden Brückenechse (Hatteria), alle fossil sind. — Über die höheren, von diesen zu den Säugetieren überführenden Reptilien sind augenblicklich die Meinungen noch zu sehr geteilt, als dass hier auf sie eingegangen werden könnte.

Das Gleiche gilt für die niedersten *Säugetiere*. Die in Australien lebenden *Monotremen*[1]) (Schnabeltier und Ameisenigel) zeigen in ihrer ganzen Organisation so viel Übereinstimmendes mit den Vögeln und Reptilien, dass man lange Zeit geneigt war, sie mit diesen in nähere Beziehung zu bringen. Wenn sie auch unzweifelhaft die niedersten Säugetiere sind, weiss man doch noch nicht recht, was man mit ihnen anfangen soll. Von den niedersten fossilen Säugern kennt man fast nur Unterkiefer, so dass man bei allen Verknüpfungs-Versuchen fast ausschliesslich auf die Zähne angewiesen ist. Einstweilen sind die dabei erhaltenen Ergebnisse noch nicht völlig zufriedenstellend; doch wird gerade in diesem Gebiete so viel gearbeitet, dass man auf baldige Aufklärung hoffen darf. — So ist man auch noch nicht ganz sicher, ob man die *Beuteltiere* als Vorfahren der übrigen Säugetiere oder als selbständige Seitenlinie ansehen soll. Indess dürfte Ersteres wahrscheinlicher sein, wenn man auch wohl kaum die einzelnen Säugetier-Ordnungen auf, vielmehr durch gleiche Lebensweise ähnlich gewordene Beuteltier-Familien beziehen darf, wie es früher vielfach geschah und auch jetzt noch geschieht.

Der wichtigste Fortschritt in der Organisation der höheren Säugetiere vollzieht sich erst nach den Beuteltieren: die Ausbildung der *Placenta* oder des *Mutterkuchens*, die die vollständige Entwickelung des Jungen in den Mutterleib verlegt. Denn die Monotremen legen ja noch ähnlich wie die Reptilien Eier, und bei den Beuteltieren wird das Junge schon sehr früh geboren und vollendet seine Entwickelung, an den Zitzen der Mutter festgesaugt, in dem Beutel, einer Hauttasche des Weibchens. — Die *Insektenfresser* sind unter den übrigen, den Placental-Säugern, die niedrigsten, und sie sieht man auch meistens als Ausgangspunkt fast aller übrigen Säugetier-Ordnungen an. Von diesen kommen für uns nur noch die *Halbaffen* und *Affen* in Betracht, die schon Linné mit dem Menschen zu der Ordnung der *Herrentiere* oder *Primaten* vereinigte. Den späteren Zoologen war diese enge Gemeinschaft des Herrn der Schöpf-

[1]) Siehe Umschau No. 7, S. 118—119.

Digitized by Google

ung mit jenen zu entwürdigend, und sie schieden ihn aus. Aber die Neuzeit hat dem grossen schwedischen Naturforscher wieder Recht gegeben, und fast jede neue Untersuchung bestätigt seine Ansicht noch mehr. In den beiden Gruppen der Halbaffen und Affen vollzieht sich nun allmählich und bis in die Einzelheiten der Übergang zum Menschen, von dem sich die letzten Glieder der Reihe, die *Anthropoiden* oder *Menschen-Affen* in ihrem Bau kaum noch unterscheiden, auf jeden Fall unendlich weniger als von den Anfangsgliedern der Reihe. — Dass man die heute lebenden Affen nicht als die direkten Vorfahren des Menschen, sondern nur als seine Vettern ansieht, habe ich schon früher[1]) auseinandergesetzt. — Werfen wir heute noch einen Blick auf die unserer Ahnen-Reihe nächststehenden Formen, worüber besonders durch die an den Pithecanthropus anknüpfenden Untersuchungen ziemliche Klarheit geschaffen wurde. Als niederster der fossilen Menschen-Affen wird *Dryopithecus* betrachtet, von dem man einen Unterkiefer von auffallender Grösse, mit sehr menschenähnlichen Zähnen und steilem Kinn in Südfrankreich und andere Reste in Württemberg gefunden hat. Ihm schliesst sich an *Pliopithecus*, von dem man Unterkiefer aus Südfrankreich und der Schweiz kennt. Ihm sehr nahe steht *Pliohylobates*, von dem sich nur ein in Eppelsheim in Rheinhessen gefundener Oberschenkel erhalten hat. Die höchste bekannte Form ist *Palacopithecus*, Gaumen und Oberkiefer aus den wegen ihrer reichen und interessanten Fauna berühmten Sivalik-Schichten in Vorderindien.

Damit ist die Reihe der echten Affen beendet und als erste Übergangsform käme *Pithecanthropus*.

Die wichtigsten der übrigen, von den meisten Anthropologen allerdings verleugneten Übergangsformen sind folgende: der *Engis-Schädel*, d. h. ein Teil einer Schädelkapsel, der mit einigen anderen Skelett-Teilen zu Anfang dieses Jahrhunderts in der Höhle von Engis im Maasthale von Prof. Schmerling gefunden wurde; der *Neanderthal-Schädel*, 1856 in einer Höhle des Neanderthales bei Düsseldorf von Prof. Fuhlrott entdeckt; zwei *Unterkiefer*, der eine von *La Naulette* in Belgien, der andere von der *Schipka*-Höhle in Mähren. Alle vier Teile, von denen besonders die beiden ersten sehr alt sind, zeichnen sich durch grosse Dicke aus, die Schädel durch starke Augenbrauen-Wülste, flache Wölbung und niedrige Stirne, die Kiefer durch fehlendes Kinn und starkes Hervortreten des Zahnteiles. — Während die Entdecker und viele andere Sachverständige diese Reste für die von Übergangsformen hielten, bezw. noch halten, erklärte Virchow sie für krankhaft veränderte echte Menschenknochen, und ihm schlossen sich die meisten Anthropologen an. Eine Erörterung dieser Streitfrage kann hier selbstverständlich nicht am Platze sein. Es mag nur darauf hingewiesen werden, wie wunderbar es erscheinen muss, dass von den Hunderttausenden, ja Millionen von Urmenschen aus jenen alten Zeiten nur die Reste von vier Kranken auf uns gekommen seien, und wie viel wunderbarer noch, dass diese Kranken alle vier gerade nur solche Krankheiten hatten, die ihre Knochen affenähnlich umgestalteten.

Fossile Menschenreste, die durch irgend welche Eigentümlichkeiten an unsere Verwandtschaft mit den Affen erinnern, kennt man unzählige. Sie führen unmerklich über zu den heute lebenden *niederen Menschenrassen*. Dass Letztere von höchster Bedeutung für die Frage nach der Entstehung des Menschen sind, wird heute von allen Anthropologen anerkannt. Denn der Kulturmensch der Jetztzeit ist wieder erst das Produkt einer sehr, sehr langen Entwickelungsreihe, in der er ähnliche Stufen in der Ausbildung des Körpers und des Geistes durchlaufen hat, wie sie die sog. Wilden heute noch darbieten. Als die niedersten von diesen hat man lange Zeit die *Buschmänner* Süd-Afrikas und die *Austral-Néger* angesehen. In neuester Zeit sind aber eine Reihe fossiler und lebender Zwerg-[1]) oder richtiger *Pygmäen*-Völker entdeckt worden, wie von ersteren Skelette bei Schaffhausen, von letzteren die Akkas von Zentralafrika, die Hottentotten, die Veddas in Ceylon u. s. w., die noch eine tiefere Stufe darstellen und von vielen als direkte Vorfahren der übrigen Menschenrassen angesehen werden.

Doch das sind Fragen, bei denen wir aus dem Gebiete der Zoologie in das der Anthropologie übergreifen, und deren Erörterung nicht mehr meine Sache ist.

[1]) Siehe Umschau No. 3.

Griechenland in der vorgeschichtlichen (mykenischen) Kulturepoche.

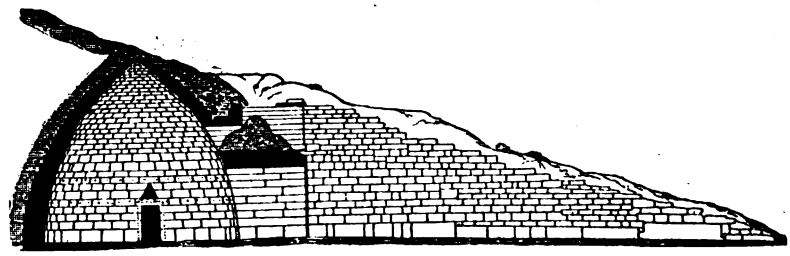
Von Dr. SYLVIUS BRUCK.

(Schluss.)

Prunkvoll, wie die Wohnungen der Fürsten, im Schmucke glänzenden Metalles und buntfarbigen Gesteines, waren ihre Ruhestätten nach dem Tode, die *Kuppelgräber*, in der unmittelbaren Umgebung der Burgen ange-

[1]) Da man mit dem Ausdrucke „Zwerg" immer den Gedanken an eine Verkrüppelung verknüpft, von der bei diesen Völkern keine Rede ist, vermeidet man ihn besser und ersetzt ihn durch „Pygmäen".

Digitized by Google



Durchschnitt des sogenannten Atreusgrabes.

legt. Ganz in einen Abhang hineingebaut und mit Erde überdeckt, wird der Grabraum durch *übereinander gelegte Steinringe* gebildet, deren Durchmesser nach oben zu stetig abnimmt, so dass eine bienenkorbartige Wölbung (die Tholos) entsteht; zu der Eingangsthür (dem Stomion) führt durch das abfallende Terrain ein längerer offener Gang (der Dromos). Die stattlichsten der uns bekannten Kuppelgräber, aus grossen, sorgfältig bearbeiteten Quadern und mit reich verzierter Eingangsfassade, gehörten den Grosskönigen von Mykenai und von Orchomenos an, während die kleineren Herren in Thessalien, Attika und dem Peloponnes mit bescheideneren Bauten aus wenig behauenen Bruchsteinen und ohne jeglichen äusseren Schmuck sich begnügten. Und für die Adelsgeschlechter in Mykenai wurde die viereckige Grabkammer nebst Stomion und Dromos einfach in den Felsabhang ausgehauen. Alle mykenischen Grabanlagen waren Familiengrüfte; daher war in ihnen immer eine grössere Anzahl Verstorbener bestattet, und zwar in sitzender Stellung, jede Leiche inmitten reichlicher und bisweilen recht wertvoller Beigaben an Waffen, Schmucksachen, Geräten, Werkzeugen und dergleichen.

Darstellung auf einer grossen Vase. Vollständig gerüsteter Krieger.

Die hauptsächlichste Waffe bildete ein *zweischneidiges, spitzes, bis 1 m langes Bronzeschwert*, das demnach eher zum Stossen als zum Schlagen bestimmt war. Daneben kommen *kürzere Dolche, Lanzen- und Pfeilspitzen aus Bronze vor;* denn das Eisen war der mykenischen Periode noch unbekannt und begegnet erst gegen Ende derselben vereinzelt in Gestalt von Fingerringen. Vollständig verschwunden sind dagegen in den Gräbern die Schutzwaffen, da sie aus Leder bestanden; höchstens haben sich die aufgesetzten *Zierrate aus Goldblech* erhalten. Hier bieten jedoch die Bildwerke Ersatz, und auf ihnen fällt zunächst ins Auge der sehr grosse gewölbte Schild, teils in viereckiger, teils in ovaler, in der Mitte der beiden Längsseiten eingedrückter Form, der an einem Riemen um den Nacken gehängt wurde. Um beim Gehen die Schienbeine gegen das Anschlagen dieses schweren Schildes zu schützen, scheint man eine Art *lederner Gamaschen* getragen zu haben, die Vorläufer der späteren ehernen Beinschienen. Den Kopf deckte eine *Helmhaube aus Flechtwerk von Lederriemen,* die häufig auch mit einem Helmbusch und mehrfach mit zwei weit ausladenden Hörnern ausgestattet war. Als Alltagskleidung der mykenischen Männer diente ein einfacher Schurz, und die Verschiedenheiten, welche hinsichtlich seiner Gestalt und Befestigung die Denkmäler aufweisen, mögen zeitlicher oder örtlicher Natur sein. Demgegenüber erscheint das Gewand der Frauen äusserst eigenartig und merkwürdig; es besteht aus zwei Teilen: einer *kurzärmeligen, bis an den Hals reichenden Taille aus einfarbigem Stoffe,* die an dem Körper knapp anliegt, so dass die Formen scharf her-

Darstellung auf einem Goldring, charakteristisches Beispiel für die Frauentracht.

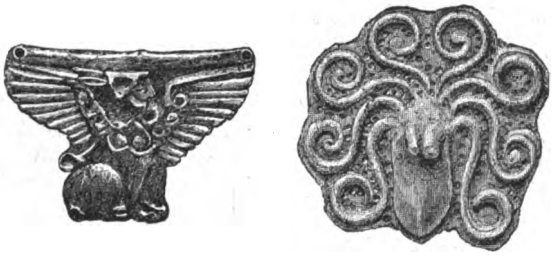
Um die Brust liegt das Gewand dicht an, über den Hüften ist es gegürtet, nach unten aber fällt es weit herab, indem es vorn eine tiefe Falte bildet und bei den Füssen in eine Bogenlinie endigt. Der Rock zeigt vier oder mehr gebauschte Querfalten, Volants, zwischen denen, bei zweien wenigstens, eine schuppenartige Musterung die glatte Fläche füllt. Der Kopf scheint mit einem Diadem geschmückt, von dem aus ein besonderer Zierrath, etwa eine dreiteilige Blume emporragt, hinten hängt ein Haarzopf herab. Den Hals zieren ein- oder zweireihige Ketten.

vortreten, und einem ziemlich weiten und steifen, bis zu den Knöcheln reichenden Rocke, der stets entweder mit mehreren glatten Querstreifen oder mit gefältelten Kransen rings herum besetzt und bald aus einfarbigem, bald aus bunt gemustertem Stoffe verfertigt ist. Wahrlich, es kann keinen grösseren Kontrast geben als zwischen einer so gekleideten

Digitized by Google

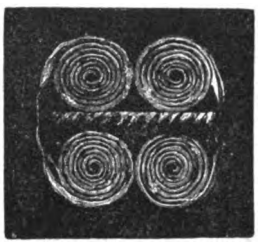
Frau und einer Griechin der historischen Zeit! Ein fundamentaler Unterschied liegt darin, dass die mykenische Frauenkleidung vollständig genäht ist und vermutlich mit Knöpfen oder in ähnlicher Weise geschlossen wurde, während die griechische mit Heftnadeln, mit jenen uralten, auch bei den indogermanischen Völkern des nördlicheren Europas gebräuchlichen Fibeln, befestigt wurde. Die erstere ist eben nicht griechischen, nicht indogermanischen Ursprungs, sondern aus dem Oriente entlehnt, wo sich auf *babylonischen Cylindern* thatsächlich Analogien zeigen.

Auf orientalischen Einfluss weisen in der mykenischen Kultur, vor allem in der Kunst, zahlreiche Momente; er findet seine Erklärung in dem lebhaften Handelsverkehr, der die gesamte mykenische Welt beseelte. Nicht nur die Plätze Griechenlands, sondern alle Küsten und Inseln im Umkreise des ägäischen Meeres standen mit einander in regem Austausch ihrer Erzeugnisse und technischen oder künstlerischen Fortschritte, in dem Masse, dass überall die einheimische Zivilisation sich mit fremden Elementen durchsetzte und schliesslich eine einheitliche Kultur, mit geringen landschaftlichen Verschiedenheiten, sich über das ganze ägäische Meer, von dem griechischen Festlande über die Inseln bis an die kleinasiatische Küste, ausbreitete. Und durch die Vermittelung der Kleinasiaten, speziell der Bewohner der südlichen Landschaften, die einerseits mit Ägypten, andererseits mit Babylonien in stete mittelbare und zeitweise sogar unmittelbare Berührung kamen, wurden ihr auch die ägyptischen und assyrisch-babylonischen Elemente zugeführt. Denn für die gewöhnlich vorherrschende Meinung, dass die Phönizier bereits damals, um die Mitte des zweiten Jahrtausends v. Chr., das ägäische Meer durchstreift, die Gestade mit ihren Handelsfaktoreien erfüllt und die Eingeborenen in orientalischem Sinne beeinflusst hätten, gewähren die mykenischen Funde keine Stütze. Nur wenige unter ihnen können als wirklich importiert gelten, kaum häufiger sind sklavische Nachahmungen orien-



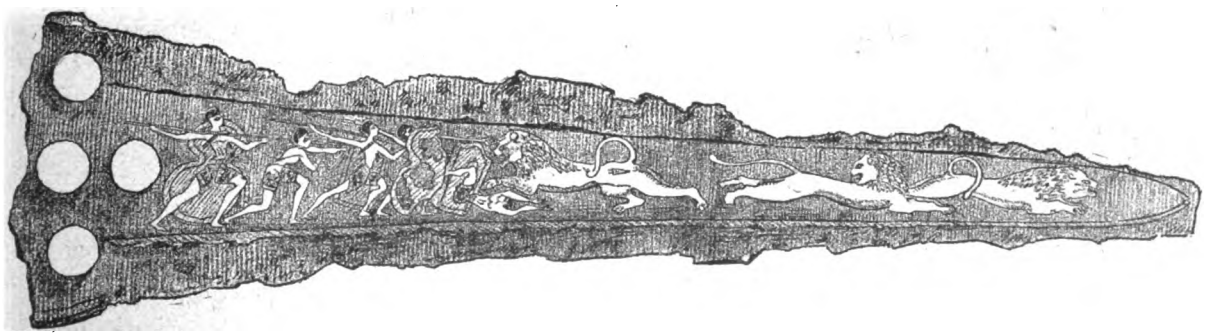
Kleiderschmuck aus getriebenem Goldblech. Sphinx und Tintenfisch.

talischer Originale; vielmehr wurden in der Regel blos die Typen und Motive dem ägyptischen oder semitischen Kulturkreise entnommen, aber in hellenischem Geiste aufgefasst und umgestaltet, wie z. B. die Figuren der *Sphinx und des Greifen* unter der Hand des mykenischen Künstlers ein anderes Aussehen als in ihrer Heimat gewonnen haben. Na-



Goldenes Ornament im Spiralmotiv.

türlichkeit und Frische kennzeichnen die mykenischen Darstellungen, und bei den Metallarbeiten verbindet sich hiermit auch eine anerkennenswerte technische Fertigkeit der Ausführung. Welchen Höhepunkt die mykenische Kunst erreicht hat, lehren uns zwei *Goldbecher aus dem Kuppelgrabe von Vafio* (in Lakonien), auf denen in getriebener Arbeit das Einfangen halbwilder *Stiere* dargestellt ist. Sie sind das Schönste, das uns die mykenische Kultur hinterlassen hat, und sie allein würden genügen, um vollgültiges Zeugnis dafür abzulegen, dass die künstlerische Befähigung des griechischen Volkes schon Jahrhunderte vor dem klassischen Zeitalter eine erste Blüteperiode gezeitigt hatte.



Dolchklinge mit eingelegter Arbeit.

Digitized by Google

Den *Goldbechern* am nächsten stehen *bronzene Dolchklingen* aus Mykenai mit *Jagd- und Tierszenen*, die in verschiedenfarbigem Golde, Silber und dunklem Schmelz eingelegt sind, dann die gravierten Goldringe ebendaher und viele geschnittene Steine; nur die Skulpturen der Kalkstein-Grabstelen machen einen recht unbeholfenen Eindruck, was zumeist auf der Ungewohntheit des Materials beruhen dürfte.

Durchaus originell ist die ornamentale Dekoration des mykenischen Stiles; sie wird besonders charakterisiert durch die mannigfache Verwendung der *Spirale*, die aus dem langgezogenen Metalldrahte hervorgegangen ist, des *Tintenfisches*, von *Muscheln*, eines *herzförmigen Blattes* und mehrerer *Blütenformen*. Solche Muster verzieren die zahllosen kleinen Schmucksachen aus Gold und Glasfluss, sie kehren in den verschiedensten Stufen der Entwickelung auf den Erzeugnissen der Thonwarenindustrie wieder. Die mykenischen Thongefässe zeichnen sich durch die Feinheit des hellen Thones, durch elegante Form und geschmackvolle Bemalung mit glänzender, haltbarer Firnissfarbe aus und haben in den besten Stücken es bis zu einer grossen Vollendung gebracht. Es kann

Sogenannte Bügelkanne (Grösse 1 : 3).

daher nicht Wunder nehmen, dass sie damals allenthalben hochgeschätzt und begehrt waren, gleichwie die griechischen Vasen der späteren Zeit, und einen Hauptfaktor des mykenischen Handels bildeten. So sind nach Troja, am Eingange des Hellespontes, massenhaft mykenische Gefässe importiert worden, die sich von der einheimischen einfarbigen Thonware deutlich abheben; sie haben sich in beträchtlicher Zahl, wie eingangs erwähnt, auch in Ägypten vorgefunden, woselbst man sogar an Ort und Stelle in rohen Nachahmungen der sogen. *Bügelkanne* sich versuchte. Die Bügelkanne, ein rundes, ganz geschlossenes Gefäss mit bügelförmigem Henkel und engem röhrenartigem Ausguss, ist ausschliesslich der mykenischen Keramik eigentümlich; sie begegnet überall, wo diese zu Hause ist, oder wohin sie mit ihren Produkten vorgedrungen ist, sie verschwindet zugleich mit dem Ende derselben. Überhaupt lässt sich gerade an den Thongefässen der allmähliche Verfall der mykenischen Kultur verfolgen: wie die Beschaffenheit des Thones sich verschlechtert, die Bemalung gröber und nachlässiger wird, so ist die ganze mykenische Kultur alt und unfähig geworden, bis sie schliesslich, gegen den Ausgang des zweiten Jahrtausends, vor den jugendfrischen und kräftigen, aber unzivilisierten Hellenenvölkern, die von Norden und Nordwesten her über das östliche Griechenland sich ergiessen, völlig zusammenbricht.

Das Geld.

Von Dr. OTTO EHLERS.

Wenn Sprachgelehrte oder Mathematiker ihre Streitigkeiten über eine Wortwurzel oder eine Formel in der Weise erledigen, dass sie den wissenschaftlichen Stoff mit persönlichen Angriffen auf den Gegner würzen, so erscheint dies dem aussenstehenden Dritten als eine Verirrung, die das höchste Befremden hervorrufen muss. Auf einen anderen Empfang beim Publikum kann der *volkswirtschaftliche* Disput rechnen: die Verquickung desselben mit persönlichen Anzapfungen ist so häufig, dass man längst aufgehört hat, darüber Erstaunen zu empfinden. In den wirtschaftlichen Kämpfen, sagt Roscher, spielen die Absichten häufig eine grössere Rolle, als die Ansichten. Dass es trotzdem Nationalökonomen gibt, die in ihren Streitschriften auch nicht um eines Haares Breite von dem Pfade des ruhigen Tones abweichen, braucht nicht besonders bemerkt zu werden. Aber es liegen in der Wissenschaft der Nationalökonomie einige Klippen, an denen selbst die gescheiteren Schiffer hin und wieder scheitern, Klippen, die ohne jede Havarie zu umsegeln nur vornehmen Naturen gelingt. Nun ist es ja erklärlich, dass bei Behandlung der Frage, ob ein Gewerbe zu verstaatlichen, ein Zoll, ein Eisenbahntarif einzuführen sei, leicht persönlicher Staub aufwirbelt, da der Forscher oft genug auch Interessent ist. Aus diesem Grunde aber sollte man annehmen, dass beispielsweise die Währungsfrage ein Gebiet darstelle, auf welchem der wissenschaftliche Streit in Formen geführt würde, wie sie etwa in einer Versammlung von Anhängern des ewigen Friedens üblich sind. Denn für die erdrückende

Digitized by Google

Mehrheit derjenigen, welche sich mit der Währungsfrage befassen, tritt das Interesse, welches die Unbefangenheit zu trüben vermag, weit in den Hintergrund; in Deutschland wenigstens hat der Teufel des persönlichen Interesses, der umher geht wie ein brüllender Löwe, in den Dörfern der Währungstheoretiker nur auf geringe Beute zu rechnen. Und doch giebt es auf der weiten Fläche nationalökonomischer Wissenschaft kaum einen Fleck, der so viel Blut aus persönlichen Fehden getrunken hat, wie das Feld der Währungsfrage. Angesichts dieser Erscheinung gewinnt man Verständnis für das Wort jenes Engländers, der behauptet hat, dass nächst der Liebe und der Religion nichts so viele Menschen um den Verstand gebracht habe, wie die Währungsfrage. Es wird innerhalb und ausserhalb der Mauern Trojas, von den Anhängern des Monometallismus wie des Bimetallismus, gesündigt, indess scheint es, als ob die höhere Gereiztheit auf seiten der letzteren zu finden sei, wobei ihnen allerdings der Umstand als mildernd zuzurechnen ist, dass sie die Minoritätspartei bilden, sich also gewissermassen in der Rolle der Verurteilten fühlen, die bekanntlich das Urteil schelten dürfen. Dass die Übertreibungen, denen man begegnet, ohne die mannigfachsten Widersprüche nicht abgehen, ist selbstverständlich. So ist es eine in bimetallistischen Schriften häufig wiederkehrende Behauptung, dass der Vorteil der geldbesitzenden Klassen auf die Einführung der Goldwährung hingedrängt habe; denn indem die Währung auf ein Metall gegründet werde, das nicht im Werte sinke, sondern (infolge der beschränkten Produktion) sich verteuere, wachse die Macht der Klassen, die über dieses Währungsmetall vorzugsweise verfügen. Man wird zugeben: trifft die obenerwähnte Behauptung zu, so verdankt die Goldwährung ihre Entstehung einer überaus realistischen Kalkulation. In denselben bimetallistischen Schriften wird uns aber versichert, dass die Goldwährung ein Spuk sei, der von einigen Doktrinären dem Volke vorgezaubert werde und bald vor den realen Mächten des wirtschaftlichen Lebens zergehen müsse. Wer hat nun die Goldwährung eingeführt, die Ideologen oder die smarten Grosskapitalisten?

Wenn wir den Schauplatz überblicken, auf dem jeweilig die Entscheidung über die Währungsfrage gefallen ist, so will es uns bedünken, als ob gerade hier der Einfluss der Theoretiker gegenüber der Einwirkung der Praktiker völlig verschwände. In der Zeit des dreissigjährigen Krieges brachten die Münzherren, die damals in Deutschland die Währungspolitik besorgten, das Kunststück fertig, aus kupfernen Kesseln silberne Thaler zu prägen, aber es ist nicht anzunehmen, dass sie zu diesem lukrativen Schwindel durch theoretische Erwägungen geleitet worden seien; und wenn Friedrich der Grosse die Bestimmung traf, dass fortan 14 Thaler auf eine feine Mark gehen sollten, hinterher aber nicht 14, sondern 45 Thaler aus der Mark Silbers prägen liess, so wird diese Münzverschlechterung nicht einer Doktrin, sondern der Not des siebenjährigen Krieges entsprungen sein. Ebenso dürfen wir annehmen, dass als treibende Kraft hinter den zahlreichen Münzverbesserungen, die im Laufe unseres Jahrhunderts vorgenommen worden sind, immer das lebendige Bedürfnis des Volkes gestanden hat, welches die Schäden eines zerrütteten Geldwesens aufs Schmerzlichste am eigenen Leibe empfand. Ehe wir uns einer Ansicht anschlössen, welche die Goldwährung als eine willkürliche Erfindung von Doktrinären hinstellt, würden wir der Auffassung zuneigen, dass auf den verschlungenen Pfaden, die durch die Wildnis der Währung führen, die Völker weniger durch das Licht der Wissenschaft, als durch ihren Instinkt geleitet worden seien. Und das war am Ende ein Glück. Denn trotz der ungeheueren Flut von Währungsschriften, mit der die Welt überschwemmt wird, und trotz der im Vorwort dieser Schriften selten fehlenden Mitteilung, dass der grosse Wurf gelungen sei, wagen wir doch die Behauptung, dass es der Wissenschaft immer noch nicht geglückt ist, das mystische Dunkel, das über einigen wichtigen Partien der Währungsfrage lagert, in befriedigender Weise aufzuklären. Das Geldsystem läuft, wie Bamberger bemerkt, auf so feinen Rädern, dass es ungemein schwierig ist, dem Gange der komplizierten Maschinerie zu folgen.

Geld ist diejenige Güterart, welche als Zahlungsmittel gilt, und mit Währung wird diejenige Geldart bezeichnet, welche durch Gesetz für das allgemein giltige Zahlungsmittel erklärt worden ist. Wenn auch allen Gütern die Fähigkeit innewohnt, die Rolle des Geldes zu spielen, so ist doch auch hier der Satz entscheidend, dass zwar viele berufen, aber wenige auserwählt sind. Rinder, Felle, Cacaobohnen, Theeziegel, Salzbarren, Porzellanschnecken und dergl. haben zu gewissen Zeiten und in gewissen Ländern den Rang des Geldes erklommen, aber den Sieg über alle diese unvollkommenen Geldarten haben die Edelmetalle davongetragen. Da sie sich allgemeiner Beliebtheit erfreuen, ist bis zu dem Staatsakt, der ihnen allgemeine Giltigkeit im Tauschverkehr zuerkennt, kein weiter Schritt.

Digitized by Google

Worin beruht nun das Wesen des Geldes? Das Geld dient dazu, den Austausch zwischen Waren zu vermitteln, dem Besitzenden es zu erleichtern, die überflüssige Ware los zu werden, dem Begehrenden es zu erleichtern, die gewünschte Waare zu erlangen. Man nennt das Geld ein Cirkulationsmittel und darf es deshalb mit anderen Einrichtungen vergleichen, die ebenfalls bestimmt sind, den Austausch der Waren zu ermöglichen, also vorzugsweise mit den Transportmitteln. Aber ist mit diesem Bilde viel gewonnen? Die Frage kann nur verneint werden. Zwar lassen sich verschiedene Anforderungen, die man an ein gutes Transportmittel stellen muss, ohne merkliche Umformung auch gegenüber dem guten Gelde erheben, indess sind die Verschiedenheiten sonst so gross, dass man aus dem Vergleiche wenig Nutzen für die Erkenntnis der Geldnatur zu schöpfen vermag. Das Transportmittel geht mit der Ware eine rein körperliche Verbindung ein, steht ihr im Übrigen neutral gegenüber; es ist leicht, dieses glatte Verhältnis zu durchschauen. Das Geld dagegen kann sein Amt nicht erfüllen, ohne dass ein seelischer Vorgang sich vollzieht: eine Schätzung, die von Menschen vorgenommen, in Ware und Geld hineingetragen wird. An Stelle der kühlen Beziehung, in die Transportmittel und Ware treten, stösst man hier auf eine, wenn wir im Bilde bleiben dürfen, leidenschaftliche Verbindung, bei der das Geld sich ganz hingiebt.

Das Geld wird weiter gern mit einem Spiegel oder einem Masse verglichen. Im Gelde spiegelt sich der Wert der Ware, das Geld ist der Wertmesser. Das Bild ist anscheinend nicht übel, aber man darf nur über eins sich nicht täuschen: was ist hier Spiegel oder Mass? Der Geldstoff, das Edelmetall? Ebensowenig wie das Holz an der Elle. Das Mass der Dinge ist der Mensch, die Wertmessung erfolgt in der Abschätzung des Menschen. Die Abschätzung wird allerdings dadurch erleichtert, dass man das Geld aus einem Stoffe herstellt, der, wie das Edelmetall, besonders stabile Verhältnisse hat — man vergleiche den Vorrat an Gold, der sich seit Jahrtausenden angesammelt hat, mit dem Vorrat von Getreide, der jährlich zur Verfügung steht — und der durch staatliche Anordnung — indem das Geld zum Währungsgelde, d. h. zu einem Zahlungsmittel erklärt wird, mit dem jeder Schuldner sich lösen kann — noch extra stabilisiert wird.

Trotzdem bleibt ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Metermass und dem wertmessenden Gelde bestehen, ein Unterschied, der die Freude am Vergleich grausam vernichtet. Das Metermass ist unveränderlich, steht dem Tuche ganz unparteiisch gegenüber, übt nicht den geringsten Einfluss darauf, ob das Stück des Tuches als gross oder klein sich darstellt; die Entscheidung über das Geschick liegt ausschliesslich beim Tuche selber. Das Geld dagegen nimmt als Wertmesser Partei, es schrumpft zusammen oder dehnt sich aus, d. h. es verändert sich nach Raum und Zeit in seinem Werte; der Wert der Ware, der am Gelde gemessen wird, kann einmal deshalb grösser und kleiner werden, weil der Wert der Ware zu- oder abgenommen hat, dann aber auch deshalb, weil umgekehrt der Werth des Geldes ab- oder zugenommen hat. Das Geld wäre also ein bewegliches Metermass; da aber das Wesen des Masses in seiner Unbeweglichkeit besteht, ist auch mit diesem Vergleiche nichts anzufangen. Auf dem Blachfelde des Währungskampfes wird über nichts so heftig gestritten, wie über die Frage, ob die Ursache des Preisrückganges, von dem viele Waaren betroffen sind, auf Seiten der Waren (Überproduktion) oder auf Seiten des Geldes (Teuerung des Goldes) zu suchen sei.

(Schluss folgt.)

Friedrich II. von Hohenstaufen.

Von KARL LORY.

Für die modernen Menschen beginnt die Geschichte gemeiniglich erst mit der grossen Revolution oder frühestens mit dem Vorbilde des modernen Staates, mit Ludwig XIV., interessant zu werden. Vor allem fehlt der Welt von heutzutage zum Verständnis des Mittelalters vielfach so gut wie alles: die Erkenntnis, dass die grossen Fragen, die heute mehr als sonst die Gemüter zu bewegen scheinen, auch damals schon die Menschen beschäftigten, der Einblick in die Ideen- und Interessenströmungen, welcher in die wirren Reihen der Kaiser und Päpste, Herzöge und Bischöfe Überblick und Klarheit bringen könnte — sie steht vor denselben wie vor den verwitterten Grabdenkmälern eines längst ausgestorbenen Geschlechtes. Selbst Carolus Magnus, Otto der Grosse, Barbarossa — was sind sie heutzutage noch anderes als klingende Namen? Geradezu als eine Umkehrung der allgemeinen Regel muss es daher gelten, dass einer aus der Reihe der alten römisch-deutschen Kaiser die weitgehendste Beachtung der modernen Zeit gefunden hat, ja, dass er eigentlich von ihr erst recht gewürdigt und in seiner ganzen Grösse

Digitized by Google

erfasst worden ist, wie es thatsächlich bei Friedrich II. von Hohenstaufen zutrifft. Nachdem er jahrhundertelang als der verhassteste, weil der gefährlichste aus dem „Viperngeschlechte" der Staufer in den Geschichtsbüchern gespukt, nachdem ihn vor allem die Romantiker und zuletzt noch Ficker als den Verräter an der Sache des deutschen Volkes hingestellt haben, der Deutschland hätte einigen können, es aber nicht gewollt hat, fand er gerade unter denjenigen, die als die Hauptträger moderner Anschauungen und Ideen gelten können, seine glühendsten Bewunderer und Verehrer. Eine ausserordentliche Erscheinung hat er ausserordentliche Menschen angezogen. Ein Häckel hat ihn in seiner Schrift über den „Monismus" als einen der ersten gefeiert, die sich zur freien Natur- und Vernunftreligion aufschwingen konnten; Nietzsche huldigt ihm mit emphatischen Worten und knüpft daran den Ausruf: Ich kann nicht begreifen, wie ein Deutscher ein Christ sein kann! Der Darstellung seines Lebens galt die Hauptthätigkeit eines der grössten von Deutschlands neueren Historikern, und nur das Verlangen, dieselbe zum Abschluss zu bringen, hat Ed. Winkelmann jahrelang gegen einen fast im buchstäblichen Sinne zerfallenden Körper ankämpfen lassen — es ist das Tragische im Geschicke des unermüdlichen Forschers, dass der Stoff auch hier über den Geist siegte und sein Friedrich II. ein Torso bleiben musste. Franzosen und Engländer haben sich in neuester Zeit lebhaft mit ihm beschäftigt, ein Italiener hat ihn als den ersten Vorkämpfer für ein geeinigtes, freies Italien gepriesen.*)

Der letztere — auf dem Standpunkt eines völlig staatlich gesinnten Italieners der Neuzeit stehend — ist vielleicht in manchen Punkten zu weit gegangen; unstreitbar aber hat sich Friedrich II. nicht durch seine Verdienste um Deutschland das Interesse der modernen Welt erworben, sondern — wenn man von seinen religiösen Anschauungen absieht — durch sein Wirken in Italien, durch die für das ganze Mittelalter einzig dastehende Einrichtung seines sizilischen Reiches.

Am Stefanstag 1194 geboren, wurde er zweijährig zum deutschen König erwählt; mit drei Jahren verlor er den Vater, mit vieren auch die Mutter, um von da an unter den Händen von Prälaten und päpstlichen Legaten — Sizilien war ja päpstliches Lehen — in Palermo freud- und freundlos seine Jugend zu vertrauern, während sein Land unter einer allgemeinen Misswirtschaft langsam verblutete. Da setzte ihn die abermalige Wahl durch die deutschen Fürsten auf den mächtigsten Thron der Erde, der Zauber des staufischen Namens, der Schutz des Papstes und nicht zuletzt sein politisches Geschick besiegten die anscheinend unüberwindlichen Hindernisse, die sich ihm in den Weg stellten, das Glück that das Übrige und nahm seinen Nebenbuhler (Otto IV.) zur rechten Zeit aus dem Leben — ausgezogen als ein Abenteurer kehrte er 1220 als der mächtigste König der Christenheit nach Italien zurück, um, nun mit den erforderlichen Machtmitteln ausgerüstet, Sizilien all seine Kräfte zu widmen, Sizilien, das er ja doch immer als sein Heimatland, als seinen liebsten Besitz, als den Mittelpunkt seiner Thätigkeit betrachtete. Mit dem einen Gedanken müssen wir uns nämlich von vornherein vertraut machen, dass Friedrich mehr Italiener als Deutscher war; er zeigt dabei eine merkwürdige Ähnlichkeit mit Otto III., wie denn überhaupt zwischen den Ottonen einerseits und Barbarossa und seinen zwei Nachfolgern (Heinrich VI. und Friedrich II.) andrerseits weitgehende Analogien sich finden lassen.

Friedrich war ein *Realpolitiker* in des Wortes wahrster Bedeutung. Klar das Erreichbare allein erfassend, hatte er sich gehütet, in Deutschland mit Einheitsbestrebungen hervorzutreten; wusste er ja doch nur zu gut, dass er damit seine ganze Stellung hätte verscherzen können. Hier in Sizilien aber, wo die verschiedensten Kultureinflüsse, von der phönikischen Kultur angefangen bis herab zur normannischen und sarazenischen, einander sozusagen gejagt, und den aus den verschiedensten Bestandteilen zusammengewürfelten Bewohnern eine hohe geistige Biegsamkeit, ein weitgehendes Anpassungsvermögen verliehen hatten, war gerade der rechte Boden, um seine grossartigen Pläne in die Wirklichkeit umzusetzen.

Was waren nun das für Pläne! Welcher Art war das Staatsideal Friedrichs, wenn man bei dem grossen Realisten von einem solchen sprechen darf? Winkelmann erinnerte dasselbe an den aufgeklärten Absolutismus des vorigen Jahrhunderts; in neuerer Zeit hat man an ihm vielfach verwandte Züge mit Friedrichs des Grossen Anschauungen entdecken wollen. Und doch erinnert sowohl das Übermenschliche, das Fascinierende, fast möchte man sagen das Dämonische an ihm, als auch seine Ansicht über Monarchie und Monarchenpflicht mehr an Napoleon, mit dessen Maxime „Alles für das Volk, nichts durch das Volk" sich auch sein Regime in voll-

*) Mitrovic', Frederico II. e l'opera sua in Italia, 1890.

Digitized by Google

kommenen Einklang bringen lässt. Auf jeden Fall aber muss seine Auffassung von einem gesunden Staatswesen ein vollkommener Bruch mit der mittelalterlich-feudalistischen genannt werden.

Im mittelalterlichen Staate strebte Alles auseinander, nach Bildung von Staaten und Stätchen im Staate. Friedrich II. wollte den straff konzentrierten Einheitsstaat, in welchem der Wille eines Einzigen, in Gesetz und Verfassung fest normiert, ausschliessliche Geltung haben sollte. Er musste den Kampf mit den zentrifugalen Gewalten aufnehmen, in Deutschland wäre er denselben zweifelsohne erlegen; in Sizilien ging er glänzend als Sieger hervor. In diesem Kampf trat bei ihm eine Skrupellosigkeit in der Wahl der Mittel hervor, die selbst vor Gewalt und offener Ungerechtigkeit nicht zurückschreckte und bei der lediglich der Zweck die Mittel heiligte. So liess er plötzlich 1223 mehrere mächtige Grafen unter dem Vorwande ungenügender Heeresfolge verhaften und ihre Güter einziehen; es war dies ein Hauptschlag, den er gegen die sizilische Lehenaristokratie führte, wie auch andererseits gerade hier die Unversöhnlichkeit seines Charakters offen zu Tage trat; es waren fast ausschliesslich ehemalige Anhänger Ottos IV. oder sonstiger überwundener Gegner, die hier seiner späten Rache zum Opfer fielen. Auch die andere Grossmacht im mittelalterlichen Staate, der Klerus, musste sich beugen und entbehrte jeder Selbständigkeit; denn anders als die Zeitgenossen sah Friedrich nicht in Adel und Kirche, sondern in einem treuergebenen *Beamtentum* die Stütze seiner Herrschaft.

Das Mittelalter sah in einem Amte gern ein Lehen und in jedem Lehen den Endzweck, dessen Inhaber zu versorgen und zu bereichern; die untergeordnetsten Stellen machten im späteren Verlaufe desselben vielfach den gleichen Entwicklungsgang durch wie im Anfang die grossen Lehen: sie wurden erblich; es war gar nicht selten, dass z. B. ein Stadtschreiber oder Zolleinnehmer seinen Posten an Sohn oder Witwe vererbte oder seine Tochter mit demselben ausstattete. Friedrich II. aber brauchte ein Beamtentum im modernen Sinne, mit gediegener Vorbildung, maschinenartig wirkend und im Willen eines Höheren vollkommen aufgehend. Um nun derartige zuverlässige und vor allem im Lande selbst gebildete Staatsdiener zu erhalten, schritt er zur Gründung eines Institutes, das seiner Zeit riesenhaft vorauseilte, zur Gründung der ersten Staatsuniversität in Neapel (1224). Durch umfassende verfassungspolitische und polizeiliche Einrichtungen, vor allem aber durch eine ausgebreitete gesetzgeberische Thätigkeit — bereits auf seinen ersten Hoftagen durch die „Assisen“ (so nannte man die betreffenden Erlasse) von Capua und Messina eingeleitet, gekrönt durch die 1231 erfolgte Publizierung des „Corpus constitutionum“ — gab er in einer Zeit, wo nur die Kirche noch an schriftliche Fixierung ihrer Gesetze dachte, seinen Beamten eine für alle Fälle verlässige Grundlage ihrer Handlungen, wie er andererseits durch eine (nur nach politischen Gesichtspunkten vorgenommene) Provinzialeinteilung die Verwaltung des Landes zu vereinfachen und zu erleichtern suchte. Interessant ist es, dass bereits damals über die Auswüchse einer einseitigen Beamtenwirtschaft ähnliche Klagen erhoben wurden wie heutzutage über Bureaukratismus, Vielschreiberei, Kabinetspolitik u. dergleichen.

Landesherrliche Beamte verwalteten vor allem die Zölle und sonstigen Einkünfte des Staates. Denn in echt moderner, der mittelalterlichen Praxis mit ihrer oft geradezu unbegreiflichen Verschwendung und Verschleuderung des öffentlichen Vermögens diametral gegenüberstehender Weise suchte Friedrich die Einkünfte und die Leistungsfähigkeit des Staates so hoch als möglich zu schrauben. Gleich eine seiner ersten Regierungshandlungen war es gewesen, das in den vorausgegangenen Stürmen verschleuderte Krongut wieder einzuziehen; er forderte die Vorlage aller Besitztitel und von der Bestätigung derselben durch das Hofgericht war der Weiterbesitz derselben ausschliesslich abhängig. Auch seine Finanzverwaltung trägt neuzeitliches Gepräge. Bereits bestand die Accise, die Abgabe von den Gegenständen des täglichen Gebrauches, eine Einrichtung, welche Friedrich von den Sarazenen übernommen hatte. Auf Salz, Eisen, Erz hatte der Staat das Monopol (womit die mittelalterlichen Regalien durchaus nicht verglichen werden können); auch der Getreidehandel war so beschränkt, dass er fast ein Monopol genannt werden konnte. Solch ein gesunder Staatshaushalt trug aber auch entsprechende Früchte: Ganz im Gegenteil zu einer viel verbreiteten Ansicht galt er bis zum letzten Augenblicke seines Lebens für unüberwindlich und sein Reichtum für unerschöpflich; „der Kaiser soll so grosse Schätze an Gold und Silber besitzen,“ heisst es in einer Quelle, „wie keiner seiner Vorgänger von den Zeiten Karls des Grossen an.“ Thatsächlich war er selbst in den schwierigsten Lagen nur selten und immer nur vorübergehend in Verlegenheit; solange sich aber Sizilien des Friedens erfreute, war es das reichste und blühendste Land Europas. —

Friedrichs Hof bot ein glänzendes, aber

Digitized by Google

weder ein deutsches noch ein christliches Bild. Wie der ganze Staat, war auch er ein Conglomerat abendländischen, byzantinischen und sarazenischen Wesens. Und der Kaiser selbst? Ein Deutscher war er gewiss nicht; aber war er ein Christ? Wird dürfen die Frage rundweg verneinen; dass er Ketzer verfolgte und kirchlichen Zeremonien sich unterzog, hat keinerlei beweisende Kraft; es waren lediglich politische Erwägungen, die ihn dazu veranlassten. Ebenso falsch wäre es aber auch, ihn einen Mohammedaner zu nennen; etwaige Konzessionen, die er der moslemitischen Welt machte, entsprangen ebenfalls nur politischer Berechnung. Auch mit der Behauptung, er habe einen Harem gehabt, ist nichts bewiesen; wenn ein Harem notwendig einen Mohammedaner voraussetzte, müsste gewiss so mancher christliche Fürst des 18. Jahrhunderts zu den Gläubigen des Propheten gezählt werden. Übrigens scheint mir aus jenen Stellen, die man zum Beweis der Existenz eines Harems am Hofe Friedrichs II. anzuführen pflegt, nicht mehr und nicht weniger hervorzugehen, als dass auch er der Leidenschaft, welche Friedrich der Grosse in der „Histoire de mon temps" die schwache Seite aller grossen Männer nennt, seinen Tribut zollte, was bei ihm um so weniger zu verwundern ist, als seine beiden Ehen aus rein politischen Gründen abgeschlossen und beidesmal durch den Papst vorgeschlagen und vermittelt worden waren. Nein, Friedrich II. war ebenso wenig Mohammedaner als Christ, er huldigte — Realist im Glauben ebenso, wie in seiner Politik — dem vollkommensten Indifferentismus. „An Gott glaubte er nicht", sagt von ihm Salimbene, der Geschichtsschreiber der unteritalienischen Herrschaften, und nach Gregors IX. Angabe habe der Kaiser behauptet, der Mensch brauche nichts zu glauben, was nicht auf natürliche Weise erklärt werden könne. Er hielt es daher auch für ziemlich überflüssig, als der Papst die im Königreich angesiedelten Mohammedaner bekehren lassen wollte, und legte dem Pontifex sehr bald nahe, davon gütigst abstehen zu wollen.

Jener dämonische Hass gegen Christus und das Christentum aber, der Nietzsche an ihm besonders aufgefallen zu sein scheint, tritt erst in der letzten Periode seines Lebens hervor, in jener Zeit, als der Vernichtungskampf zwischen ihm und dem Papsttum begonnen hatte, als er um Existenz und Leben gegen einen erbarmungslosen Gegner kämpfte, der die Völker des Abendlandes gegen ihn zum Kreuzzug aufrief. Da war es gut, dass der päpstliche Bannstrahl auf ihn eben so wenig einen Eindruck machte wie auf seine sarazenischen Truppen, die treu und ergeben an der Seite ihres Wohlthäters ausharrten, wie sich denn überhaupt in diesem Kampfe das weltliche Schwert des kaiserlichen Realisten dem geistlichen so ziemlich überlegen zeigte. Dass er aber damals, aufs äusserste gereizt, ausrufen konnte, von drei Schurken sei die Welt betrogen worden, von Christus, Moses und Mohammed, ist bei seinem excentrischen, dämonischen Charakter immerhin glaublich, und es gewährt uns dieses Wort einen tiefen Einblick in sein von leidenschaftlichster Wut gegen eine von ihm als falsch, verderblich und unsinnig, dabei grausam und unerbittlich erkannte Weltanschauung zerrissenes Innere.

Mitten in diesem Kampfe — 1250 — ward seinem Leben ein Ziel gesetzt. Für die staufische Sache bedeutete sein Tod einen unersetzlichen Verlust, die Besiegelung ihres Unterganges; die kuriale Partei aber atmete auf, wie von einem schweren Verhängnis befreit und pries Gott, der sich in der höchsten Gefahr noch rechtzeitig seiner Kirche erbarmt habe. Den Menschen unserer Tage aber wird immer ein Gefühl unendlicher Bitterkeit beschleichen, wenn er das Geschick dieses körperlich und geistig so hoch stehenden Mannes, dieses glänzendsten Sprossen aus jenem „Volk von Königen" bedenkt, der — so sehr er auch in allem übrigen Realist sein mochte — doch zu idealistisch, zu stolz war, sich dem Wahne seines Jahrhunderts zu beugen, und daran zu Grunde ging.

Die Wirkungen körperlicher Überanstrengung beim Radfahren.

Von Dr. D. RITTERBAND, Berlin.

Das Radeln ist in Deutschland erst in den beiden letzten Jahren so recht in Flor gekommen und das macht es erklärlich, weshalb die medizinische Litteratur über gesundheitliche Schädigungen, die dieser Sport unter Umständen zur Folge haben kann, bei uns im ganzen spärlich ist, während im Auslande, besonders in Amerika eine grosse Zahl von Veröffentlichungen in den ärztlichen Fachblättern sich eingehend mit dieser Frage beschäftigt. In diesen Tagen hat nun die Berliner medizinische Gesellschaft nach einem einleitenden Vortrag des Dr. Albu in ausführlicher Diskussion diesen wichtigen Gegenstand behandelt, und es dürfte für unsere Leser gerade jetzt, wo der Frühling vor der Thür, und die Landstrassen sich mit Radlertrupps männlichen und weiblichen Geschlechts zu bevölkern beginnen, nicht ohne Interesse sein, was die Herrn Ärzte über dieses Thema zu sagen haben.

Es ist seit langem bekannt, dass übermässige Kraftanstrengungen einen ungünstigen Einfluss auf gewisse innere Organe ausüben. So beobachtete der verstorbene Professor Fräntzel bei Touristen nach übermässigem Bergklettern und bei Soldaten nach forcirten Märschen Dehnungen des Herzmuskels. Zwei Berliner Gelehrte, Zunz und Schumburg

Digitized by Google

unterzogen diese Frage vor Jahren einer experimentellen Untersuchung, indem sie Soldaten mit schwerer Belastung lange Märsche machen liessen. Das Resultat war auch hier eine Erweiterung des Herzens. Auch die Nieren leiden unter länger dauernden excessiven Muskelanstrengungen. Dies lässt sich leicht durch Untersuchung der Ausscheidungen dieses Organs feststellen, in denen man im Falle einer Alteration, etwa einer Entzündung, Eiweiss und gewisse zellige Bestandteile der Nierensubstanz findet, die unter normalen Verhältnissen fehlen. Leube hat nun bei Soldaten nach längeren Märschen vielfach obigen Befund erheben können, und auch Kolbe, der bei Sportsmen Untersuchungen anstellte, fand z. B. bei Ruderern im Anfang des Trainings regelmässig Eiweiss, das aber bereits nach 8 Tagen verschwand.

Dr. Albu hat nun seinerseits zwölf Radrennfahrer vor und nach einer Fahrt von 5—30 Minuten Dauer genau untersucht und recht bemerkenswerte Ergebnisse gewonnen. Dieselben waren, je nach dem Grade der Trainierung, der Gewohnung und der Widerstandskraft der einzelnen Radler, verschieden, aber doch bei allen mehr oder minder ausgeprägt vorhanden. Die Aktion des Herzens war in einem Maasse verstärkt, dass sie bei jedem Herzstoss die Brustwand fühl- und sichtbar erschütterte. Es fand sich eine, bei manchen Fahrern sogar relativ beträchtliche Herzerweiterung, die vor der Fahrt nicht bestanden hatte, und zuweilen waren statt der normalen Herztöne gewisse Geräusche zu hören, die den Beweis lieferten, dass die Funktion des Herzens in hohem Grade alteriert war. Der Puls war im ersten Moment unfühlbar, dann fadenförmig, weich und klein und schlug 144 Mal in der Minute, während die normale Pulszahl 75—80 beträgt. Das Athmungstempo war 48—64 pro Minute (statt 18 unter gewöhnlichen Umständen). Lippen und Gesicht zeigten eine bläuliche Färbung, also Zustände, wie sie ähnlich sonst nur bei drohender Herzlähmung gefunden werden. Man hatte den Eindruck, dass diese Männer sich nur in Folge langer Gewohnung und durch ihren energischen Willen aufrecht hielten. Diese Erscheinungen sind in der Hauptsache die Folge excessiver Muskelanstrengung. Dieselbe erhöht den Blutdruck und steigert die Zirkulation so bedeutend, dass der Herzmuskel das ihm in weit grösserer Menge und unter weit stärkerem Druck als sonst zuströmende Blut nicht bewältigen kann und in Folge dessen gedehnt wird. Dazu kommt die eigentümliche *vorgebeugte Stellung* der Flieger bei forciertem Fahren, wodurch der Leib und mit ihm die hier liegenden grossen Gefässe, die das Blut zum Herzen zurückführen, komprimiert werden. Hierdurch entsteht für die Fortbewegung des Blutes vom und zum Herzen ein enormes Hindernis, was natürlich der Dehnung und Erweiterung dieses empfindlichen Organs ganz besonders Vorschub leisten muss. Nun sind alle diese Erscheinungen zunächst nur vorübergehender Natur und gleichen sich im Zustande der Ruhe sehr bald wieder aus. Wiederholen sie sich aber häufig, oder ist das Herz von vornherein nicht ganz gesund, so ist es klar, dass es endlich seine Elastizität verliert und sich tiefgreifende Schädigungen entwickeln, die nicht mehr zu reparieren sind und blühende Personen schliesslich zu Invaliden machen.

Auch in der Nierenthätigkeit fand Dr. Albu bei allen Wettfahrern, die er untersuchte, mehr oder weniger bedeutende pathologische Veränderungen der vorhin gekennzeichneten Art. Und von ihnen gilt in gleicher Weise, wie von den Schädigungen des Herzens, dass sie sich anfänglich und bei genügender Schonung wieder ausgleichen, dass sie aber durch Summierung der schädigenden Wirkungen schliesslich irreparable Störungen herbeiführen, die ein dauerndes Siechtum zur Folge haben.

Nun dürfen aber ängstliche Gemüter bei Leibe nicht glauben, dass ihnen zugemutet werden soll, das Radfahren in Zukunft überhaupt aufzuheben.

Es bestätigt sich hier nur das alte Wort des modus in rebus. Es wurde in der Diskussion allerseits, auch vom Vortragenden hervorgehoben, dass das *massvolle* Radeln eine *durchaus gesunde Körperübung* sei, und *bei manchen Krankheitszuständen geradezu Heilwirkungen* hervorbringe. Es wurden Beobachtungen mitgeteilt, wonach *junge Mädchen*, die in Folge von *Bleichsucht* nicht mehr Treppen steigen konnten, ohne dass ihnen die Luft mangelte, durch das Radeln ihre Beschwerden verloren, und mit der Zeit ganz schneidige Radfahrerinnen wurden. Auch gewisse *Unterleibsstockungen* und *Frauenleiden* und vor allem die Krankheit fin de siècle, die *Neurasthenie* erfuhren eine ausserordentlich *günstige Beeinflussung*. Es giebt freilich auch Leiden, die selbst einen massvollen Gebrauch des Bicycle nicht gestatten. Deshalb thut Jeder, der sich nicht ganz gesund fühlt, gut, erst den *Arzt zu befragen*, ehe er sich diesem schönen Sport hingiebt. *Masslosigkeit* in seiner Ausübung *rächt sich* aber *früher oder später*, auch bei gesunden Individuen, und am meisten und frühesten dann, wenn sie sich mit ungeordneter Lebensführung und — sit venia verbo — mit Excessen in Baccho et venere verbindet.

Die Insekten als Verbreiter ansteckender Krankheiten.

Von SIGM. SCHENKLING.

Seit den letzten Jahren ist man vielen verderblichen Krankheiten, an denen die ärztliche Kunst bisher scheiterte, etwas näher auf die Spur gekommen, indem man ihre Entstehungs- und Entwickelungsgeschichte eingehend studierte. In den erkrankten Körpern fand man dabei mikroskopisch kleine parasitische Wesen, die als Erreger der betreffenden Krankheiten angesehen werden müssen. Trotzdem blieb aber immer noch die Frage nach der Art und Weise der Übertragung dieser Krankheitserreger eine offene, bis man in der allerneuesten Zeit den Insekten mehr Aufmerksamkeit geschenkt hat, die schmarotzend auf dem Leibe des Menschen leben, sich in dessen Kleidung oder in seiner Schlafstätte aufhalten oder sonstwie in Berührung mit ihm kommen. Durch eingehende Untersuchungen ist denn auch in der That nachgewiesen worden, dass eine ganze Reihe von Krankheiten durch Insekten übertragen werden kann und nachgewiesenermassen schon übertragen worden ist. Da diese Frage von allgemeinem Interesse ist, wollen wir ihr im folgenden etwas näher treten

Digitized by Google

und einige recht eklatante Fälle der Verbreitung von Krankheitskeimen durch Insekten vorführen.

Der russische Arzt Tikine zu Odessa stellte vor mehreren Jahren an einem aus Jaffa angekommenen Matrosen Rückfalltyphus fest, eine Krankheit, die bis dahin in genannter Stadt noch nicht aufgetreten war. Nach kaum zwei Wochen wurden einige andere gleiche Fälle konstatiert, die Krankheit griff immer weiter um sich und entwickelte sich zu einer zwei Jahre währenden Epidemie, von der gegen 10000 Personen ergriffen wurden. Gleich bei Beginn der Epidemie fiel es Tikine auf, dass besonders solche Personen erkrankten, welche in Nachtasylen schliefen, die in der Nähe des Hafens gelegen waren und namentlich von Matrosen besucht wurden; auch jener erste Kranke hatte in einem solchen Asyl übernachtet. Bei seinen Nachforschungen nach der Verbreitungsweise des Typhus fand Tikine nun, dass Wanzen, die in jenen Schlafasylen in Menge vorkommen, als die Verbreiter der Krankheit anzusehen seien. Indem dieselben das Blut Typhuskranker aufsaugen, nehmen sie eine Menge der Spirochaeten — Schraubenbakterien, die für den Rückfalltyphus spezifisch sind — auf und vermögen dieselben leicht auf andere Personen, die sie nach jenen besuchen, zu übertragen.

Um ganz sicher zu gehen, stellte Tikine noch weitere Versuche an. Er liess Wanzen so lange fasten, bis sie ganz flach und durchsichtig geworden waren. Dann setzte er sie auf den Leib von Typhuskranken und liess sie Blut saugen; wurden solche Wanzen dann zerdrückt und untersuchte man das ausgedrückte Blut unter dem Mikroskop, so liessen sich die Spirochaeten des Rückfalltyphus leicht nachweisen. Wurde solches Blut unter die Haut eines gesunden Affen injiziert, so zeigten sich nach 64 Stunden in dessen Blute die charakteristischen Spirillen, und das Tier erkrankte.

Auch die Malaria oder das Sumpffieber wird in Beziehung zu den Insekten gebracht und zwar zu den Mücken. Nach den Untersuchungen des französischen Arztes Laveran enthält das Blut malariakranker Personen kleine Wesen, die den Gregarinen nahe stehen und die in vier verschiedenen Formen auftreten: als sphärische Körper, als Flagellen, als sichelförmige und als rosenförmige Körper. Wie Manson in „The Goulstonian Lectures" 1896 feststellte, bildet die Flagellenform das erste Stadium der Parasiten; in dieser Form gelangen sie in den Körper von Mücken, die das Blut malariakranker Menschen oder Tiere saugen; sie durchbohren dann die Magenwand ihres Wirtes und gelangen in die Thoracalmuskeln des Insekts. Nachdem die Mücke Eier gelegt hat, stirbt sie, und ihr Körper fällt auf das Wasser oder auf feuchten Boden; hier schlüpfen nun die Parasiten, die sich unterdessen weiter entwickelt haben, aus, und so können die Menschen infiziert werden, indem sie dieses Wasser trinken oder indem sie den Staub ausgetrockneter Sümpfe einatmen, in welchen infizierte Mücken gestorben sind.

Weitere wichtige Forschungen über diesen Gegenstand stellte Ross an, indem er das Blut von Mücken untersuchte, welche eben an malariakranken Personen gesogen hatten. Er konnte feststellen, dass sich der Parasit im Magen des Insekts sehr schnell umbildete; anfangs liessen sich nur sichelförmige Körper erkennen, dieselben hatten sich schon nach 20 Minuten in sphärische Körper verwandelt, und nach 30 Minuten fanden sich im Magen nur Flagellen.

Eine direkte Übertragung von der Mücke auf den Menschen findet also nicht statt, die Infizierung geschieht vielmehr in der oben angegebenen Weise.

Man muss zugeben, dass diese Hypothese — anders kann man sie vorläufig trotz der exakten Untersuchungen noch nicht bezeichnen — über die Verbreitung der Malaria sehr viel für sich hat; dafür sprechen auch noch eine Reihe anderer mehr äusserer Gründe.

Die Malaria tritt nur auf in sumpfigen Gegenden, in denen die Mücken überaus häufig sind; wo letztere ganz fehlen, wie auf den Höhen, ist auch nichts von der Krankheit zu spüren, und die in sumpflosen Gegenden, wie z. B. in Gibraltar, auftretenden ähnlichen Krankheitserscheinungen sind wohl anderer Natur. In sumpfigen Ländern ist es nicht ratsam, bei geöffneten Fenstern oder auf der blossen Erde im Freien zu schlafen, unter diesen Umständen ist man eben auch den Angriffen der Mücken mehr ausgesetzt. Selbst die oberen Etagen eines Hauses sind inbezug auf die Malaria gesünder als die unteren Stockwerke; dem entspricht ganz, dass die Mücken sich besonders gern in der Nähe des Bodens aufhalten. Die Neger widerstehen bekanntlich der Malaria wie auch dem gelben Fieber besser als die Europäer; dies lässt sich vielleicht dadurch erklären, dass ihre Haut dicker und widerstandsfähiger gegen die Stiche der Mücken ist. Endlich wird immer empfohlen, grosse Feuer anzuzünden, wenn man in sumpfigen Gegenden übernachten muss; durch die Hitze und den Rauch werden aber auch die Mücken ferngehalten

Der Italiener Bignami giebt deshalb im „Policlinico" 1896, Nr. 14 inbezug auf die Malaria eine Reihe von prophylaktischen Regeln, die sich aus den soeben gebrachten Beispielen von selbst ergeben.

Durch Spillmann, Hoffmann u. a. ist schon länger bekannt, dass die Stubenfliege Tuberkelbazillen überträgt, ferner ist nachgewiesen, dass dasselbe Insekt Cholerabazillen sowie die Mikroben der eitrigen Augenentzündung verbreitet. Nach Finlay von Havana und Hammond tragen die Mücken hauptsächlich zur Verbreitung des gelben Fiebers bei. Auch der Krebs der weissen Mäuse wird nach Morau durch Wanzen übertragen.

Endlich wollen wir noch der berüchtigten Tsetsefliege (Glossina morsitans Westw.) erwähnen, die besonders im Zululande den meisten Haustieren durch ihren Stich Krankheit, ja selbst den Tod bringen kann. Es hat sich nach den Untersuchungen von Bruce nun herausgestellt, dass der Stich der Tsetsefliege unter gewöhnlichen Umständen ganz ungefährlich ist. Die unter dem Namen „Nagana" bekannte Krankheit, welche ihrem Stiche zugeschrieben wurde, wird vielmehr durch einen im Blute lebenden Parasiten hervorgerufen, der viel Ähnlichkeit mit Trypanosoma Evansi hat, vielleicht gar mit diesem identisch ist; letzteres Hämatozoon erzeugt in Indien eine ganz ähnliche Krankheit, dort „Surra" genannt.

Digitized by Google

Die Rolle, welche nun die Tsetsefliege bei der Nagana spielt, ist die, dass sie den kleinen Parasiten überträgt; indem sie an einem an der Nagana erkrankten Tiere saugt, setzen sich an ihrem Rüssel genug Parasiten an, um ein anderes gesundes Tier, dem sie hierauf Blut entzieht, zu infizieren.

Diese neuen Errungenschaften fleissigen Forschens geben uns in dem Kampfe gegen einige der gefährlichsten Krankheiten eine neue Direktive: aufmerksame Beachtung und möglichste Vernichtung resp. Fernhaltung der dabei in Frage kommenden Insekten.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. TETZNER, Leipzig.

9. Deutsche und lateinische Schrift.

Jakob Grimm war es, der die von seinem Bruder nicht geteilte Ansicht aussprach, die Lateinschrift verdiene aus den verschiedensten Gründen den Vorzug vor der deutschen. Seitdem ist von Gelehrten und Laien, von Einzelnen wie von Vereinen manche Lanze für die Lateinschrift gebrochen worden. Als man endlich darüber war, den sogenannten alten Zopf für abgeschnitten zu erklären, regte sich auf einmal eine eifrige Gegnerschar. Sie bestand eigentlich schon seit Wilhelm Grimm, fand aber in anderer Weise beredten Ausdruck in einem deutschen Schriftverein. Die Angriffe einzelner seiner Anhänger zeugten nicht immer von sachverständiger Vertrautheit mit den Schriftverhältnissen früherer Zeit. Was da zuweilen von der alten Runenschrift und der angeblichen Erfindung des deutschen Alphabets zu Karls des Grossen Zeit geredet ward, kann nur als müssige Fabelei und falsche Deutschtümelei gelten. Man ritzte Runen, aber schrieb sie nicht. Man verwendete sie zu Widmungen und Aufschriften, gebrauchte sie aber nie zur Aufzeichnung von Gedichten, Geschichten und umfänglichen Litteraturwerken. Auch *erfand* man nicht die deutsche Schrift, sondern sie entwickelte sich allmählich eckig und eckiger aus den runden lateinischen Lettern, infolge der Eigenart der in Gebrauch kommenden Kielfeder. Man sehe Arndts Schrifttafeln oder sonst eine Sammlung alter Handschriften der verschiedenen Jahrhunderte vor Erfindung der Buchdruckerkunst durch, um sich zu überzeugen, wie langsam und unmerklich aus der lateinischen Schrift die deutsche wurde. Die Buchdruckerkunst half dieser zum Siege, und mittelalterliche Mönche hatten all ihre Kunst auf die feste Präge der schönverzierten neuen Buchstaben verwendet. Ein Albrecht Dürer aber hat ihr eine hohe künstlerische Vollendung gegeben. Sie blieb trotz der Humanisten in Brauch und bietet ein Stück deutscher Eigenart und Kunst, das wie mancher alte Dom, wie manche alte Sitte und wie viele alte Einrichtungen nicht ohne weiteres aus unserem Volkstum zu lösen ist.

Die Zweckmässigkeit, das Nebeneinander zweier ABC sind freilich andere Fragen. Wenn aber gesagt wird, das deutsche ABC sei nichts als eine Verpfuschung des lateinischen und müsse deshalb aufgegeben werden, so ist dies haltlos. Mit demselben Rechte könnte man sagen, die neuhochdeutsche Schriftsprache sei eine Verpfuschung des Mittelhochdeutschen, folglich müsse man Mittelhochdeutsch reden. Das Mittelhochdeutsche aber ist ja auch wieder aus dem Althochdeutschen, dies aus dem Westgermanischen, dann dem Germanischen und Indogermanischen hervorgewachsen. Dann wäre die französische Sprache das verballhornteste Latein und die englische das verquirlteste Altniederdeutsch. Die lateinische Schrift aber wäre ein Rattenkönig von halbunmöglichen Buchstaben älterer Alphabete. Alles Bestehende hat eine unendliche Entwicklung und Entwicklungszeit hinter sich und ist ein Neues, Selbständiges, dessen einzelne Teile die früheren Entwicklungsstufen erkennen lassen. Von diesem Standpunkt aus wäre der Gebrauch der Lateinschrift eher als Rückfall, Atavismus, anzusehen.

Alle anderen Gründe aber, Schönheit, Leserlichkeit, Zeitersparnis u. dergl. werden von den Vertretern beider Richtungen gleichzeitig in Anspruch genommen und mit breitem Behagen vorgeführt.

Nur die Zweckmässigkeit und Bequemlichkeit könnten gebieten, dass alle Völker *eine* Schrift schrieben. Das liegt aber in ebensoweitem Felde, wie die allgemeine Einführung des Volapük, wenn dies überhaupt noch Anhänger hat.

Auch darauf wird immer wieder aufmerksam gemacht, dass doppelte Alphabete den Kindern in der Schule doppeltes Kopfzerbrechen verursachten. Damit stehts aber, das weiss ich aus eigener Erfahrung, nicht schlimmer, als wenn ich einmal einen Pfennig oder zweimal einen Pfennig in die Tasche stecken muss. Das Kind lernt doch nur *ein* Alphabet, das zweite verlangt nicht viel mehr als eine Wiederholung des ersten.

Die deutsche Schrift hat mindestens dieselbe Berechtigung wie die lateinische. Wer aber eine Runen*schrift* zu anderen als zu Scherzzwecken einführen will, erscheint wie ein Mann, der die entwickelte Sprache eines Erwachsenen zugunsten kindlichen Stammelns preiszugeben geneigt ist.

Betrachtungen und kleine Mittheilungen.

Zur Besteigung des Aconcagua. Am 14. Januar d. J. gelang es — wie alle grossen Zeitungen von Europa und Amerika gemeldet haben, Herrn Zurbriggen, einem Deutsch-Schweizer und ersten Führer der grossen Expedition des Engländers Herrn Fitzgerald, den Aconcagua (6970 m) zu besteigen.*) Herr A. Hauthal bemerkt am Schlusse eines Artikels in der La Plata-Post (Buenos-Aires) gelegentlich, es sei nur zu bedauern, dass der Aconcagua nicht der höchste Berg Amerikas ist. Wir bezweifeln die Richtigkeit dieser ganz neuen Angabe. Weder die Berge im N.-O. des Titicaca-Sees noch die im N.-W. von Arequipa zeigen Gipfel, die sich nahe 7000 m über den Meeresspiegel erheben. — Im deutschen Turnverein in Santiago (Chile) besteht seit einigen Jahren eine Sektion, welche sich dem Bergsport widmet und unter anderen höheren Bergen auch bereits den Maipo-Vulkan bestiegen hat. Diese meist jüngeren Mitglieder hatten eine Besteigung des Aconcagua, zu

*) S. Deutsche Rundschau f. Geogr. (Wien, A. Hartleben), Bd. XIX, S. 190 u. meinen Art. in Illustr. Ztg. (Leipzig) v. 13. Febr. hj.

Digitized by Google

welcher sie durch die Lektüre des Buches von P. Güssfeldt angeregt worden, für Januar-Februar 1898 geplant. Als sie aber von der Ankunft der Expedition Fitzgerald hörten, beschlossen sie dem Engländer zuvorzukommen, den Ruhm der ersten Besteigung für die Deutsch-Chilenen zu retten. — Die Teilnehmer begannen sich vom 29. Novbr. v. J. an für diese „Turnfahrt" zu trainieren. Rauchen und Biertrinken wurde ganz eingestellt, alle Morgen ein 280 m hoher Berg erstiegen etc. Am 10. Januar erfolgte der Aufbruch zum Aconcagua von San José de Piguchen, einer Hacienda, die auf allen Karten, auch bei Güssfeldt, fehlt. Am 11. wurde der Paso de Cuzco (3465 m) überschritten und am 12. ritt die Karawane über den Boquete del valle hermoso in das „schöne Thal" und schlug ihr Lager in der Caleta (Bucht, Schlucht) del Rondadero auf. Der 13. war Ruhetag. Donnerstag den 14. Januar ritten sie in 7 Stunden durch das Penitente-Thal bis zum Haubenthale und schlugen ihr Standbiwak an derselben Stelle wie Güssfeldt vor 13 Jahren auf. Am 16. begann die eigentliche Besteigung um 9 Uhr morgens vom Standbiwak aus. Das von Güssfeldt gefundene Mineroskelett samt dem seines Hundes lag noch am gleichen Platze. Im Tagebuche eines Teilnehmers, des Herrn Karl Griebel ist weiter (nach „Deutsche Nachr.", Valparaiso, v. 26. Jan.) zu lesen: „Sumpfiges Terrain. Um 1½ Uhr am Fuss des Schlotes (Couloir). Aufstieg sehr schwer, ungemein viel Penitentenschnee auf der ganzen Tour. Um 5 Uhr Biwak aut dem Portezuelo del Penitente, recht ungemütlich, nicht gegessen, nur Cacao und Ulpo getrunken. Sonntag, 17. Januar. Aufbruch vom Portezuelo del Penitente um 9¼ Uhr, bis 1¼ Uhr im Schnee über den Firn weg; weiter über rodados (Geröll) bis 6 Uhr Nachmitt. Um 5½ Uhr treffen wir die beiden Schweizer Zurbriggen und Pollinger auf 6000 m, von denen wir erfahren, dass erstgenannter am 14. die Spitze erreicht hat. Von hier aus sehen wir dessen Lager. Von 6—8 Uhr Ruhepause, um den letzten Sonnenschein zu benutzen. Von 8—10 Uhr weitermarschiert, dann auf 6300 m bis 6 Uhr morgens, nur mit einem Plaid zugedeckt, die Nacht zugebracht. Scheussliche Nacht! — 15° Cels. 18. Januar. Rest des Aufstieges; schon vom frühen Morgen an drohendes Gewölk, bis bei 6600 m das Schneegestöber losbricht und uns zwingt umzukehren. Abstieg beginnt um 9¼ Uhr morgens. Puna (Höhenkrankheit) äussert sich bei allen nur durch allgemeine Mattigkeit" Ein neuer Besteigungsversuch wurde nicht gemacht. Wohl aber finde ich in chilenischen, bis zum 1. Febr. reichenden Zeitungen die telegraphische Nachricht aus San Felipe, dass Fitzgerald selbst am 24. Januar trotz Schneegestöbers den dritten Versuch gemacht habe, den Gipfel des Bergriesen zu ersteigen. — Die Expedition bestand aus sechs Turnern von deutscher Abstammung aus Santiago und 2 chilenischen Bergleuten. Die Turner trafen am 29. und 30. Januar wieder in Santiago ein. Sie erklären, dass sie alle Angaben, die Güssfeldt in seinem Buche macht, bestätigt gefunden haben. Eine genaue Schilderung dieser eigenartigen „Turnfahrt" wird später publiziert werden. Dr. H. Polakowsky.

* * *

Photographisches Fernrohr zu Potsdam. Bekanntlich wird für das astrophysikalische Observatorium zu Potsdam ein neuer photographischer Refraktor gebaut. Der Refraktor besteht aus zwei parallelen Fernrohren, von denen das eine zu photographischen Aufnahmen, das andere als Leitfernrohr dient. Die Linse des ersteren hat einen Durchmesser von 80 cm und eine Dicke von 12 cm. Obgleich das Glas dieser Linse die grösste Reinheit und Durchsichtigkeit besitzt, die sich erzielen lässt — es wird von dem mit Unterstützung der preussischen Regierung arbeitenden weltbekannten glastechnischen Institut zu Jena hergestellt — so geht doch von dem auf die Linse auffallenden Licht *die Hälfte* verloren, wie genaue Messungen an den betreffenden Glassorten festgestellt haben. Dieser Verlust rührt zum Teil von der Absorption in der riesigen Glasmasse, zum Teil von der Reflexion des Lichts an den Linsenflächen her. Immerhin wird der neue Refraktor den bisher gebrauchten um das vierfache an Lichtstärke übertreffen. (Sitzungsberichte der Berliner Akademie.) Dr. Pr.

* * *

Tuberkulose und Röntgenstrahlen. Bouchard hat gezeigt, dass Tuberkuloseherde die Röntgenstrahlen in anderer Weise durchlassen als gesunde Gewebe, sodass man sie dadurch auffinden und ihre Verbreitung nachweisen kann. (Comptes Rendus.) Dr. Pr.

* * *

Die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen. Nach den bisherigen Untersuchungen galten die Röntgenstrahlen als unsichtbar und man schrieb diese Unsichtbarkeit dem Umstande zu, dass die Medien des Auges, Hornhaut, Linse und Glaskörper, einen sehr beträchtlichen Teil der Strahlen verschlucken, sodass nur sehr wenige die Netzhaut selbst erreichen. An einer Patientin, deren Augenlinse entfernt worden war, machte Brandes zuerst die Beobachtung, dass die Strahlen doch eine Lichtempfindung erregen können. Mit Röntgenröhren von ausserordentlich starker Wirksamkeit ist es nun Brandes und Dorn gelungen, auch bei normalen Augen Lichtreize durch Röntgenstrahlen hervorzurufen. Hüllt man den Kopf mit einem schwarzen Tuch völlig lichtdicht ein und nähert man sich dann einer kräftig wirkenden Entladungsröhre, so empfindet jedes Auge einen hellen Lichtreiz. Derselbe macht sich gewöhnlich als ein hellleuchtender Ring im Gesichtsfeld des Beobachters bemerkbar. Damit die Erscheinung klar wahrgenommen wird, müssen die Augen eine Weile im Dunkeln geschont werden. Das Vorbeiführen eines Messingstabes wurde von Dorn im hellen Gesichtsfeld seines Auges als ein sich bewegender Schatten wahrgenommen. Besondere Versuche zeigten, dass der Glaskörper des Auges mehr Strahlen absorbiert, als die Linse. Diese kann also nicht als vorwiegende Ursache der gewöhnlichen Unsichtbarkeit der Röntgenstrahlung angesehen werden. Die ringförmige Lichterscheinung erklärt sich dadurch, dass die Strahlen in den äusseren Teilen des Auges einen viel kürzeren Weg durch die Augenmedien zurückzulegen haben als in der Mitte, um zur Netzhaut zu gelangen. Allem Anschein nach handelt es sich um eine direkte Reizung des Sehnerven durch die Strahlen, denn ein Fluorescenzleuchten der Linse und des Glaskörpers konnte nicht wahrgenommen werden. Auch wird der Sehpurpur durch Röntgenstrahlen nicht gebleicht. Dr. Pr.

No. 15 der Umschau wird enthalten:

Peiser, Entstehung des Alphabets. — Ehlers, Das Geld. (Schluss.) — Berg, Das Theater im Winter 1896/97. — Russner, Messung sehr hoher und niederer Temperaturen. — Nestler, Kultur blauer Hortensien. — Polakowsky, Die Lepra in Columbien. — Sternfeld, Wissenschaft und Scheinwissenschaft — Ambronn, Venus. Maercker, Die Entwickelung der Agrikulturchemie in den letzten 25 Jahren.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Hans v. Bülow
fand, dass die Pianinos von **W. Arnold, Aschaffenburg**, dem guten Flügel nichts nachstehen, und wählte ein's zu eigenem Gebrauch. Preisl. mit Bülows Orig. Dankschr. gratis. Probezeit. Ratenzahlung. Fabrikpr.

RICHARD SCHNABEL, LEIPZIG
Fabrik und Lager von
Eisschränken
in 60 Grössen, mit Zink- oder Glaswänden für Private oder Gewerbebetrieb, Küchen-Spültischen mit Zink od. email. Blechausschlag in 20 Grössen, Frucht-Eismaschinen f. Private u. Grossbetrieb, Frucht-Eisformen in Zinn in 200 Grössen, Back-, Koch- und Sülzformen verzinnt, i. 200 Gröss.
Wärme-Apparate jeder Art.
Illustr. Preisliste unberechnet und portofrei.

„Liliput"
der beste und praktischste Feldstecher f. Reise, Jagd, Theater etc.
„Liliput", bequem in der Westentasche zu tragen, ersetzt die bisher üblichen grossen und schweren Gläser. **Preis Mk. 14.50** incl. Schnur u. ledernem Sacketui.
E. Krauss & Co.
Optische Fabrik
BERLIN W., Potsdamerstr. 105a (früher Leipzig).
Illustr. Kataloge über Feldstecher, Operngläser, photogr. Apparate, Barometer etc. kostenfrei.

In keiner Familie,
in keinem Hause,
in keiner Werkstätte
sollte ein
Verbandkasten
fehlen.
Praktisch zusammengestellte Verbandkasten versenden für **M. 7.50** franko
Kothe & Pistor, Altona-Ottensen
Verbandstoff-Fabrik.

Ostseebad Prerow.
Prospekte frei. **Badeverwaltung.**

Hôtel Toblach
Toblach (Tyrol) 1224 Meter Seehöhe. Am Eingang in's Ampezzothal in grossem schattigen Parke gelegen, für Familien zu längerem Aufenthalt sehr geeignet.
Elise Ueberbacher.

Erste Bezugs-Quelle für
TOURISTEN-AUSRÜSTUNG.
Reichillustriertes PREISBUCH
mit 200 Abbildungen und belehrenden Inhalts frei zu Diensten.
Heinrich Schwaiger, München, Rosenthal 7.

Königsborn,
Sool- und Thermalbad
Saison vom 15. Mai bei **Unna** in Westfalen **Saison b. Anfang Octbr.**
Ausführliche Prospekte und Auskunft unentgeltlich.
Actien-Gesellschaft Königsborn
Unna-Königsborn i. Westf.

BRONCEGÜSSE
für monumentale Bildwerke
Reliefs und Büsten in verschiedenen Grössen, Kaiser Wilhelm I., Fürst Bismarck, Graf Moltke etc. liefert
C. Albert Bierling, Dresden.

Gegründet 1840.
KEMPF-SECT
***Gebrüder Kempf**, kgl. bayr. Hoflieferant.*
Neustadt a. d. Haardt (Rheinpfalz).

Jod-Soolbad BAD HALL, Ober-Österreich.
Stärkste Jod-Soole des Kontinentes gegen Scrophulose und jene allgemeinen und speziellen Übel, bei welchen Jod ein wichtiger Heilfaktor ist. Vorzügliche Kureinrichtungen (Bäder- u. Trinkkur, Einpackungen, Inhalationen, Massage und Kefyr). Sehr günstige klimatische Verhältnisse. Bahnstation. Reiseroute über Linz a. D. oder Steyr.
Saison vom 15. Mai bis 30. September.
(Bäder werden auch vom 1. bis 15. Mai verabreicht.)
Ausführl. Prosp. in mehreren Sprachen durch die **Kurverwaltung in BAD HALL.**

Dr. Emmerich's Heilanstalt
für Nerven- und Morphium- und dergl. Kranke
Entziehungskuren ohne Qualen.
BADEN-BADEN.
(Prospekte.) Siehe Dr. E., Die Heiluug des chronischen Morph. ohne Zwang und Qualen. Verlag H. STEINITZ, Berlin.
Dirig. Arzt: **Dr. Emmerich.** II. Arzt: **Dr. Hörsen.**

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19/21.

№ 15. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 10. April.

Die Entstehung des Alphabets.

Von Dr. F. E. PEISER.

Lesen und Schreiben, die Grundlage unserer heutigen Kultur, gehört für Deutschland zum selbstverständlichen Besitz jedes Menschen. Man nimmt das Können, das auf der untersten Stufe angeeignet wird, so hin, ohne sich zum Bewusstsein kommen zu lassen, wie kompliziert der scheinbar so einfache Vorgang ist, mit 25 Zeichen die vielgestaltige Sprache zu fixieren, und so zu fixieren, dass zwischen Hören und Lesen kaum noch ein Unterschied ist. Alle Versuche, das Alphabet weiter zu reformieren, sei es in phonetischer Beziehung, sei es als Kurzschrift, lassen im Grunde das Prinzip unangetastet, jeden Laut durch ein Zeichen wiederzugeben. Und wo ein System der Kurzschrift die Vokale nur durch Stellung oder Häckchen auszudrücken versucht, da kehrt es zur Stufe der semitischen Schrift zurück, welche prinzipiell die Konsonanten allein schrieb und die Vokale der Ergänzung des Lesers überliess.

Das Alphabet, wie es in seiner bewunderungswürdigen Zweckmässigkeit vorliegt, fasst die Wörter als Lautgruppen; jede Gruppe wird in einzelne Laute geteilt, und jeder Laut durch ein Zeichen wieder versinnbildlicht, wobei zu berücksichtigen ist, dass vielfach konventionelle Erleichterungen und Abschleifungen im Laufe der Entwickelung eingetreten sind, und andererseits Reste einer vergangenen Sprachstufe sich erhalten haben. Das aus den einzelnen Zeichen zusammengesetzte Wortbild lässt im Gehirn das Lautbild entstehen; an dieses erst knüpft sich der Gedanke. Wir haben also eine dreifache Operation nötig, um eine alphabetische Schrift zu lesen.

Dies musste vorausgeschickt werden, wenn wir uns über die Frage nach der Entstehung des Alphabets klar werden wollen. Verfolgen wir nun die Stadien, welche bis zu unserem heutigen Alphabete führen, so bleibt kein Zweifel, dass dieses dem lateinischen, das lateinische dem griechischen entstammt, ohne dass prinzipielle Modifizierungen eingetreten sind. Das griechische aber weist sich als Übernahme einer anderen, nicht für griechische Sprache ursprünglich entwickelten Schrift aus, welche nur die Konsonanten durch Zeichen wiedergab und eben erst begonnen hatte, zur Bezeichnung gewisser langer Vokale auch einige Konsonantenzeichen zu verwenden. Die Griechen entwickelten diese Ansätze weiter, schufen dadurch aus der Konsonantenschrift die moderne Lautschrift, waren also an der Kulturthat der Schrifterfindung hervorragend beteiligt. Welches aber war die übernommene Schrift? Die Antwort lautet gemeinhin: die phönizische. Nun kennen wir eigentlich phönizische Inschriften nur aus jüngerer Zeit, (vom 5. vorchristl. Jahrhundert an); sie werden sämtlich durch das Alter (8. vorchristl. Jahrhundert) der altkanaanäischen Inschriften (Siloah. J., Mesha-Stein) übertroffen, ebenso durch das der altaramäischen (Kontrakte aus Assyrien, die durch die Ausgrabungen in Sendjirli, Nordsyrien jüngst entdeckten Stelen), welche alle schon eine Ausbildung zeigen, die auf lange Entwickelung hinweist. Wir werden also berechtigt sein, als Vorstufe eine altsemitische Schrift anzunehmen, die sowohl die Mutter der griechischen, als auch die der semitischen Schriftsysteme bis herunter zum südarabischen, äthiopischen, hebräischen, syrischen und arabischen gewesen ist.

Die Frage nach der Entstehung des Alphabets reduziert sich also auf die nach der Entstehung der altsemitischen Schrift. Fassen wir die vielfachen Versuche ins Auge, die zur Erklärung derselben angestellt sind, so ergiebt sich, dass sie sich auf drei Eigenschaften der Schrift aufbauen, 1. die äussere Gestalt der Buchstaben, 2. ihren Namen und 3. ihre Anordnung.

Digitized by Google

Was den ersten Punkt anbetrifft, so ist zu bemerken, dass zwar mit einigem guten Willen aus den knappen Zügen der einzelnen Buchstaben Bilder zu deuten sind, dass aber irgend welche Gewissheit nicht zu erlangen ist, da ja die Phantasie immer mehrere Möglichkeiten zur Wahl stellt. Nimmt man die Namen hinzu, dann wird der Kreis der Möglichkeiten freilich eingeschränkt; aber woher wissen wir denn, dass die Namen der Buchstaben gleichzeitig mit der Gestalt sich entwickelt haben, dass wirklich eine ununterbrochene Tradition bis zu den Schrifterfindern reichte? Im Gegenteil dürften die Namen später erfunden sein, so dass wir besten Falls eruieren können, was schon in alter Zeit über die Buchstaben spekuliert worden ist; und wenn auch die Namen des einen oder anderen Buchstaben zeigen, dass die Namengeber einiges richtig bestimmt haben, so beweisen sie doch nichts für die Annahme einer zuverlässigen Tradition.

Aber das Alphabet, die Anordnung der Buchstaben, weist das nicht darauf hin, dass die Schrifterfinder sich von gewissen Gesetzen leiten liessen? Im Gegenteil. Der einzige Schluss, der aus dem Zusammentreffen von bet, gimel, dalet[1]) etc. gezogen werden kann, ist unserer Meinung nach nur der, dass wie über die Namen, so auch über die Laute schon in sehr alter Zeit spekuliert wurde, wie ja überhaupt auch die Schrift als solche bei denjenigen, welchen die Fähigkeit des Schreibens noch nicht zum selbstverständlichen Werkzeug geworden ist, supranaturalistische Vorstellungen auslöst, so dass sie bald voll teuflischer, bald voll göttlicher Kraft erscheint. Diese Spekulationen enthalten immer eine Art wissenschaftlichen Kerns; in der Alchemie lagen die Vorbedingungen unserer heutigen, wissenschaftlichen Chemie; und so darf es nicht Wunder nehmen, wenn in der Anordnung der Buchstaben gewisse vernünftige Momente physiologischer wie psychologischer Art erscheinen, ohne dass daraus auf einen rein vernunftmässigen Zweck geschlossen werden kann, so wenig, wie in der Kabbala, welche sich als weitere Ausartung der angedeuteten Spekulationen, verbunden mit solchen über den Zahlenwert der Buchstaben, ausweist.

Die Versuche, das Alphabet als die Erfindung eines Mannes oder weniger Gelehrten hinzustellen, am geistreichsten durchgeführt von dem genialen, aber wilden *Ferdinand Hitzig*, müssen also schon aus prinzipiellen Erwägungen für verfehlt erklärt werden. Damit fallen auch die Versuche, die Schrift als eine in Babylonien oder durch den Einfluss babylonischer Keilschrift entstandene Strichelschrift *(M. A. Levy, H. Wuttke)* anzusehen. Es bleibt nur eine zweite Möglichkeit, dass sich die Buchstabenschrift aus einem andersgearteten vorhergehenden Schriftsystem entwickelt hat.

Hier liegen nun mehrere Systeme vor, deren Enträtselung unserem forschungsdurstigen Jahrhundert gelungen ist; dass für jedes die Ehre, als Vorstufe für die Buchstabenschrift gedient zu haben, in Anspruch genommen wurde, darf bei dem hingebenden Eifer der Gelehrten an ihre spezielle Wissenschaft, der oft das Bild verliebter Leidenschaft gewährt, nicht Wunder nehmen. Bevor wir aber zur Würdigung der Ansprüche übergehen, die jedes einzelne System aufweisen kann, noch einige prinzipielle Worte. Sämtliche, sowohl das ägyptische in seinen Entwickelungsstufen hieroglyphisch, hieratisch und demotisch, wie auch das keilschriftliche, als alt- und neubabylonisch, alt- und neuassyrisch, zeigen ein Stadium der Schriftentwickelung, in welchem sich Bilderzeichen mit Silben- und selbst Laut-Zeichen vermischen. Das weist schon darauf hin, dass diese Systeme ursprünglich aus einer reinen Bilderschrift entstanden sind. Wie ist nun die Entwickelung dieser Systeme zu denken? Bei einer Bilderschrift deckt sich ursprünglich das Bild mit dem Begriff, so dass der Anblick des Bildes ohne Vermittelung der Lautvorstellung den Gedanken auslösen kann. Bei der engen Verbindung aber, in welcher Denken und Sprechen steht, muss sich bald mit den Bildern die Vorstellung der Lautkomplexe verknüpft haben, was dann weiter die Möglichkeit vorbereitete, einzelne Bilder nur als Vertreter von Lautkomplexen zu empfinden und anzuwenden. Indem also die Lautvorstellung sich zwischen das Bild und den von ihm vertretenen Begriff schob, wurde das Stadium der reinen Bilderschrift überwunden, die Stufe der aus Ideogrammen[1]) und Silbenzeichen bestehenden Schrift erklommen. Diesen Zustand, welcher noch dadurch modifiziert wird, dass sowohl Abstrakta symbolisch durch Bilder konkreter Dinge, als auch Begriffe durch Zeichen anderer Begriffe wegen des identischen Lautkomplexes ausgedrückt werden, zeigt die Babylonische Keilschrift, während ihres Jahrtausende langen Bestehens. Die weitere Entwickelung, vom Silbenzeichen zum Lautzeichen, mit Beibehaltung von Ideogrammen und Silbenzeichen, hat das Ägyptische ausgeführt. Ein drittes, eigenartiges Schriftsystem Vorderasiens ist unter dem konventionellen Namen *hetitisch* bekannt geworden, aber noch nicht definitiv enträtselt.

[1]) hebräische Buchstaben, identisch mit β (b), γ (g), δ (d).

[1]) Begriffszeichen.

Digitized by Google

Als die Ägyptologie ihren Siegeslauf begann, wurde natürlich bald (*Olshausen*) die Behauptung aufgestellt, dass die semitische Schrift aus der ägyptischen enstanden sei. Wissenschaftliche Begründung dieser Idee suchte *E. de Rougé* zu geben, der die „phönizischen" Zeichen auf einfache Buchstabenzeichen der hieratischen (altägyptischen Cursiv-) Schrift zurückführte, aber nur für einen Teil wirklich überzeugende Ähnlichkeit nachweisen konnte. Die von *Brugsch* gegebene Liste ist, wie alles, was dieser geniale Ägyptologe schrieb, blendend; und trotzdem spricht die sachliche Erwägung, dass die ältesten Denkmäler der semitischen Schrift sich nicht in Ägypten, sondern recht fern davon finden, deutlich dagegen, das Alphabet auf direkte, ägyptische Vorbilder zurückzuführen. Dazu kommt, dass in der Zeit, in welcher der ägyptische Einfluss auf Vorderasien am stärksten war, nicht die ägyptische, sondern die babylonische Keilschrift die allgemeine Verkehrsschrift war, wie die in Tell-el-Amarna gefundenen Thontafeln lehren. Bleibt somit der Anspruch der ägyptischen Schrift, die Mutter der semitischen gewesen zu sein, auch noch bestehen, so ist er doch bislang nicht so unumstösslich erwiesen, dass nicht auch die Vertreter anderer Wissenschaften für ihr Spezialgebiet plausible Ansprüche erheben konnten. So wurde denn versucht, das Alphabet vom Assyrischen (*Deecke, Ball*) resp. Babylonischen (*Peters, Hommel*) abzuleiten, wobei die eigenartige Erscheinung sich zeigt, dass von den Gelehrten, welche diese Versuche unternahmen, eigentlich nur Hommel wirklich als Assyriologe zählen konnte. Die Fachassyriologen standen diesen Versuchen skeptisch gegenüber, da ihnen, selbst wenn sie die kyprische Sylbenschrift mit in Rechnung zogen, doch zuviel Mittelglieder zu fehlen schienen. In jüngster Zeit ist freilich ein neuer Kämpe auf dem Plan erschienen, der das Geheimnis der Entstehung der Keilschrift enträtselt zu haben glaubt und damit auch den Schlüssel zur Entstehung des semitischen Alphabets wähnt gefunden zu haben, nämlich *Fr. Delitzsch*, der die Keilschrift als das Werk von „Schrifterfindern" ansieht, welche in ganz abstrakter Weise vorgegangen sind.

Veranlasst ist die Arbeit Delitzsch's durch die neuen Funde in Niffer, welche *Hilprecht* herausgegeben hat, und denen er Versuche über die Entwickelung der ältesten Schriftbilder vorausschickt. Über Hilprecht's Ansichten lässt sich streiten; die Gründe aber, welche Delitzsch gegen ihn in's Feld führt, sind sicher falsch. Delitzsch leugnet die ursprüngliche Schriftrichtung von oben nach unten, wie sie bislang von allen Gelehrten angenommen ist; er muss das thun, da sonst sein Versuch heillos in die Brüche geht. Und doch beweist ein Blick auf die ältesten Schalen und Statuen, dass die Schrift in der That ursprünglich von oben nach unten geschrieben wurde. Delitzsch nimmt an, indem er von einigen Urbildern ausgeht, die nicht nach konkreten, sondern abstrakten Erwägungen ausgewählt sind, dass die „Schrifterfinder" mit wenigen geraden und gebrochenen symbolischen Strichen aus diesen Urbildern die ganze Schrift geschaffen haben, er muss daher diesen eigentümlichen Schrifterfindern einen horror vor krummen Linien zuschreiben, ohne sich die Frage vorzulegen, ob nicht andere Gründe mitgespielt haben, die ursprünglichen Bilder in Gruppen gerader Linien aufzulösen. Unseres Erachtens erklärt sich diese Erscheinung ungezwungen, wenn man annimmt, dass, nachdem aus Zeichnungen auf Stein oder Thon sich das erste Stadium von Bilderschrift entwickelt hatte, eine lange Übung folgte, diese Schrift auf Holz zu schreiben. Da musste sich die gerade Linie als das bequemere von selbst ergeben und wurde dann beibehalten, als diese Übung verlassen wurde. Dass von den Schreibern über ihre Schrift spintisiert wurde, wird niemand leugnen; in manchen Punkten mag daher Delitzsch trotz seiner falschen Methode etwas Richtiges bemerkt haben. Aber wenn er triumphierend die Richtigkeit seiner Entdeckung verkündet, weil die viele Jahrhunderte nach Entwicklung der Schrift von babylonischen Schriftgelehrten verfassten Syllabare den gleichen Standpunkt vertreten, wie er, so ist das ein grandioser Denkfehler, der noch weit über denjenigen hinausgeht, welchen die ersten, obenerwähnten Erklärer des Alphabets gemacht haben. Ist somit dieser neueste Versuch, die Entstehung der Keilschrift zu erklären, pure abzulehnen, so fällt damit auch die von Delitzsch aufgestellte Möglichkeit, die semitische Buchstabenschrift aus den archaischen, babylonischen Zeichen abzuleiten.

Bleibt endlich die zuletzt erwähnte konventionell hetitisch genannte Schrift, deren Entzifferung erfolglos zuerst von *Sayce* versucht wurde. Andere Versuche, wie der vom Verfasser dieses Aufsatzes und der teils darauf, teils im Gegensatz dazu sich aufbauende *P. Jensen's* harren noch weiteren Materiales zu ihrer definitiven Beurteilung. Immerhin hat die Annahme Sayce's, dass aus dieser Schrift sowohl die kyprische, wie die altsemitische enstanden sei, manches für sich.

Die Frage der Entstehung des Alphabets, welche fast das ganze 19. Jahrhundert be-

Digitized by Google

schäftigt hat, bleibt also selbst am Ausgang desselben noch ungelöst, wenn auch zu hoffen ist, dass die Wissenschaft unermüdlich fortschreitend auf grund neuen Materiales, das noch in Vorderasien ungehoben ruht, auf dieses Rätsel schliesslich die richtige Antwort finden wird.

Das Geld.

Von Dr. OTTO EHLERS.

(Schluss.)

Die Undurchsichtigkeit der Materie, insbesondere soweit sie sich auf den selbständigen Wert des Geldes bezieht, wird noch durch einen eigenartigen Umstand erhöht. Das Gold hat einen originären Wert; auch wenn es nicht zu Münzzwecken Verwendung fände, würde es wegen seiner — sagen wir — geborenen Vorzüge von den Menschen hoch geschätzt werden. Der originäre Wert des Goldes beruht darauf, dass es das schönste Schmuckmetall ist; überall in der Welt war es längst wegen dieser Eigenschaft geschätzt, ehe man daranging, es in Münzen auszuprägen. Mit anderen Worten: weil das Gold wertvoll war, wurde es zum Münzmetall gewählt. Nun aber trat die merkwürdige Folge ein: weil es zum Münzmetall gewählt wurde, wurde es — in erhöhtem Masse — wertvoll. Die Schlange beisst sich in den Schwanz: Das Gold ist Münzmetall, weil es geschätzt ist, und es ist geschätzt, weil es Münzmetall ist. Wenn man dabei bedenkt, dass die Verwendung des Goldes zu Münzzwecken alle anderen Verwendungsarten in den Schatten gestellt hat, so erscheint einem der wirtschaftliche Vorgang, der sich hier abspielt, fast so sonderbar, wie das Unternehmen des Herrn von Münchhausen, der sich am eigenen Zopfe aus dem Sumpf zog. Obgleich der Ausdruck falsch ist, wollen wir den Wert des Goldes, den es ohne Rücksicht auf seine münztechnische Verarbeitung besitzt, als den angeborenen, den Wert, den es als Münzmetall gewinnt, als den künstlichen und ersteren mit a, letzteren mit b bezeichnen. Der heutige Wert des Goldes ist darnach a+b. Nehmen wir an, a würde immer kleiner und schliesslich nahezu gleich Null, ein Fall, der eintreten müsste, wenn die berühmte Utopia des Thomas Morus verwirklicht würde; denn die Utopier, so berichtet uns der Verfasser des Vorbildes aller Staatsromane, schätzen Gold und Silber so gering, dass sie Spucknäpfe und ähnliche missachtete Geräte daraus herstellen. Es bliebe solchenfalls nur b übrig, d. h. der künstliche Wert, der aus dem Münzzwecke folgt. Kein Grund liegt vor zu der Annahme, dass eine solche Entwicklung unmöglich sei; ebensowenig erscheint es ausgeschlossen, dass der Staat ein Währungsgeld schafft, dem von vornherein nur der Wert b anhaftet. Eine andere Frage ist freilich, ob eine derartige Währung auf gesunden Füssen stände, oder ob nicht dann vielmehr das Geldsystem auf künstlichen Stelzen sich bewegte, sodass bei Erschütterung der Staatsautorität (auf der einzig und allein der Wert b beruht) das Ganze zusammenbräche. Immerhin gehört die theoretische Möglichkeit einer völligen Loslösung des Geldes von der Grundlage, auf der es erwachsen ist, zu den Umständen, welche das Währungsproblem nicht gerade vereinfachen.

Die erwähnten Thatsachen, dass das Geld zwar ein Masstab, aber ein beweglicher Massstab und dass es zwar mit einem Transportmittel zu vergleichen, aber demselben nicht gleich zu setzen sei, treten deutlich hervor, wenn man sich mit der sogen. Quantitätstheorie befasst. Der Preis des Geldes drückt sich im Preise der Waren aus: stehen die Waren hoch im Preise, so bedeutet dies, dass ihnen gegenüber das Geld niedrigen Wert besitzt, und umgekehrt. Die Quantitätstheorie behauptet, dass die Menge des im Verkehr befindlichen Geldes bestimmend sei für den Preis der Waren; je grösser jene Menge, um so höher seien die Warenpreise, je geringer die Geldmenge, um so niedriger die Preise der Waren. Die Quantitätstheorie hat vorzugsweise in bimetallistischen Kreisen ihren Anhang, obwohl sie hier nicht immer in schärfster Form betont wird. „Ich selbst", sagt beispielsweise Otto Arendt (in seiner Schrift „Herr Reichsbankpräsident Dr. Koch und die Währungsfrage", 1895), „legte stets auf die Zirkulationsmenge weniger Gewicht, als die meisten Bimetallisten, ich leite die Goldverteuerung und das Sinken der Preise von anderen Ursachen her." Man sollte meinen, dass in dieser Beziehung die Geschichte der Edelmetallbewegung und der Warenpreise den besten Aufschluss zu bieten vermöchte. Es hat Zeiten gegeben, wo sich plötzlich ein starker Strom von Edelmetall auf den Markt ergoss. Als im alten Griechenlande die Subsidiengelder der Perserkönige, als später die von Alexander dem Grossen erbeuteten Schätze des Orients in den Verkehr drangen, als im Römerreiche die ägyptische Kriegsbeute, als im Frankenreiche der den Avaren abgenommene Schatz sich verstreute, als im 16. Jahrhundert aus Peru und Mexiko gewaltige Massen Silbers nach Europa strömten und als endlich in den fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts die Goldzufuhr einen ungeahnten Aufschwung nahm,

Digitized by Google

da war die Gelegenheit gegeben, den Zusammenhang zwischen Geldmenge und Warenpreis zu beobachten. Es steht nun fest, dass in den gedachten Zeitläuften die Warenpreise fast durchweg in eine steigende Richtung gerieten. Damit ist freilich noch nicht der unwiderlegliche Beweis geliefert, dass lediglich die Geldvermehrung die bewegende Ursache gewesen sei. Von den Gegnern der Quantitätstheorie wird dies namentlich bezüglich der goldreichen Periode von 1850 bis 1870 bestritten. „Der Aufschwung", bemerkt ein Schriftsteller, „entsprang einer Reihe grossartiger technischer Erfindungen und wirtschaftlicher Einrichtungen; die Goldvermehrung befreite die Unternehmungslust allerdings von der Sorge des Mangels an Umlaufsmitteln, was bei der geringen Entwickelung des Geldsurrogatenverkehrs damals von grösster Tragweite war." Die bimetallistische Behauptung, dass die niedrigen Warenpreise, die seit ein par Jahrzehnten bei uns die Herrschaft haben, sich aus der Geldknappheit erklären — das Münzbecken, in dem früher Gold und Silber nebeneinander ruhten, sei zu klein geworden, seitdem man das Silber verbannt habe — wird von anderer Seite aufs Entschiedenste bekämpft.

Wäre das Geld einfach eine Art Transportmittel, so könnte man mit der Quantitätstheorie leicht fertig werden. Ein Wagen der zehnmal läuft, besorgt die Arbeit von zehn Wagen, von denen jeder nur einmal läuft. Trifft man geschickte Vorkehrungen, welche die Ausnutzung des Wagenparks der Eisenbahnen steigern, so wirken diese Vorkehrungen genau wie eine Vermehrung der Wagen. Der Dienst den die Transportmittel leisten, ist also an sich von ihrer Zahl (Quantität) unabhängig. Zum Teil trifft dies auch für das Geld zu. Ein Markstück, welches zehnmal den Platz wechselt, besorgt die Aufgabe von zehn Markstücken, von denen jedes nur einmal ausgetauscht wird. Das Bemühen, die Transportmittel aufs intensivste auszubeuten, findet sich auf dem Geldmarkte in den zahlreichen Veranstaltungen wieder, die das unfruchtbare Müssigliegen des Geldes verhindern. Aber wir haben bereits hervorgehoben, dass die Beziehung, in der das Geld zur Ware steht, viel enger ist, als die Beziehung zwischen Transportmittel und Ware. Indem neue Geldmassen auf den Plan treten, besteht die veränderte Sachlage nicht vorzugsweise darin, dass sich nunmehr ein vergrössertes Quantum von Geld einem gleichgebliebenen Quantum von Waren gegenüber sieht, sondern hauptsächlich darin, dass die Schätzung, welche die Menschen zwischen Geld und Ware vorgenommen haben, jetzt zu einer Revision drängt. Also statt der mechanischen Berührung ein innerer Vorgang, dem gegenüber der Rechenstift versagt. Wenn der Dienst des einen Wagens, der zehnmal läuft, durch den Dienst von zehn Wagen, die je einmal laufen, abgelöst ist, hat sich auf dem Verkehrsgebiet nur die genau zu berechnende Quantität geändert, sonst nichts; wenn aber an Stelle des geringeren Geldvorrats ein grösserer tritt, so ergiebt sich neben jener ziffermässig festzustellenden Änderung noch eine weitere Änderung, die nicht messbar und wägbar ist, weil sie auf die Seele des Menschen zurückleitet. Man muss immer im Auge behalten, dass der Preis — der Waare wie des Geldes — nichts den Dingen Immanentes ist, sondern vom Menschen in das Ding hineingetragen wird. In dem Preise, welchen der Mensch den Gütern verleiht, bezeugt sich die Herrschaft des Geistes über die Materie, mag der Geist es auch leider Gottes oftmals an der geringsten Vernünftigkeit fehlen lassen. Die Quantitätstheorie pure abzulehnen, erscheint uns nicht zulässig; wenn man sie cum grano salis nimmt, kann man ihr zustimmen.

Damit ist aber noch keineswegs für den Bimetallismus Partei genommen. Man kann zugeben, dass eine Vermehrung der Zirkulationsmittel voraussichtlich eine Steigerung der Warenpreise zur Folge haben würde, ohne deshalb die Nützlichkeit oder gar Notwendigkeit der sogen. Inflation (Aufblähung der Volkswirtschaft durch Geldvermehrung) anzuerkennen. Man hat nicht unzutreffend den Zustand, in welchen die Wirtschaft eines Volkes in Folge einer übermässigen Vermehrung der Zahlungsmittel gerät, mit dem Rausch eines Trunkenen verglichen. Das stimulierende Mittel des Branntweins ruft für den Anfang neue Kraft und Unternehmungslust hervor, bis nach dem Verfliegen der künstlich erzeugten Wärme die Reaktion mit um so schärferer Gewalt sich einstellt. Eine Vermehrung der Zirkulationsmittel, die über das gewöhnliche Bedürfnis des Verkehrs hinausgeht, vermag eine treibhausartige Blüte der Volkswirtschaft hervorzuzaubern; da aber der Aufschwung von Handel und Wandel nicht der eigenen Kraft der beteiligten Gewerbe, sondern einem fremden Einflusse verdankt wird, ist die Freude nur von kurzer Dauer, der Wurm sass von Anfang an in der Blüte. Die bedenklichen Folgen einer Geldvermehrung werden naturgemäss verschärft, falls jene mit einer Geldverschlechterung Hand in Hand geht, was nach Ausweis der Münzgeschichte häufig der Fall gewesen ist. Indess auch wenn dies nicht zutrifft, wenn vielmehr der Zufluss von neuen Zahlungsmitteln aus gutem

Digitized by Google

Gelde sich zusammensetzt, ist doch die nicht zu unterschätzende Gefahr vorhanden, dass der ruhige und solide Entwickelungsgang der Volkswirtschaft durch Sprünge, zu denen schliesslich der Atem fehlt, unterbrochen werde. Der grosse Vorzug, welchen die Banknote gegenüber dem Papiergeld hat, besteht namentlich darin, dass die Ausgabe von Banknoten bis zu einem gewissen Grade selbständig von dem Bedürfnisse des Verkehrs geregelt wird.

Allerdings geht die Behauptung der Bimetallisten dahin, dass die Menge des im Verkehr befindlichen Geldes für die Gegenwart bereits, von der Zukunft ganz zu schweigen, hinter dem Bedürfnis zurückbleibe, da die Goldproduktion nicht imstande sei, die Münzbecken der Kulturstaaten zu speisen.

Die hervorragendste Autorität für diese Ansicht ist der Wiener Geologe Eduard Suess. Indess finden die düsteren Prophezeiungen der Bimetallisten in den gegenwärtigen Verhältnissen der Goldproduktion keine Unterstützung.

Das Theater im Winter 1896/97.

Von LEO BERG.

Die Theaterkrisen, die jeweilig ausbrechen, sind immer der sichtbar gewordene Widerspruch des Kunstproblems Drama. Dieses krankt an dem Widerspruch, dass es zugleich eine ganz individuelle und eine soziale Kunst sein will, dass während es die reifste, in sich am feinsten ausgebildete Kunst ist, es doch auf den Augenblick, auf die Masse sich angewiesen sieht. Das Drama, das auf eine innere logische Entwicklung hinzielt, soll am unmittelbarsten auf die Sinne des Publikums wirken. Das Problem ist, die innerlichsten Kunstmittel in Klownspässe umzusetzen. Während sich das Drama in die höchsten Kunstformen hinaufzuarbeiten strebt, strebt das Theater zum Zirkus und zum Tingeltangel. Es besteht zwischen Drama und Theater ein unheimlicher Gegensatz nicht erst von heute. Das Buchdrama hat sich nicht zufällig entwickelt, und das Theater nicht erst seit gestern seinen verächtlichen Klang bekommen. Man kann ganz allgemein das Gesetz aufstellen: Der Dramatiker ist auf die Bühne angewiesen, aber indem er um sie buhlt, prostituiert er seine Kunst. Die Geschichte des Dramatikers ist selten etwas anderes als der Prozess der Selbstauflösung des Künstlers.

In diesem Winter ist die Krise akut geworden. Eine trostlose Verwirrung herrscht, und niemand weiss mehr, was er will, sogar nicht einmal die Direktoren. Das Theater ist eine zweifelhafte Gesellschaft geworden.

Die *Erfolge* aber, und es sind ungefähr 4—5 Stücke, die das Repertoire beherrschen, sind das hoffnungsloseste an diesen Zuständen. Wildenbruchs Heinrichsdrama, Hauptmanns „Versunkene Glocke", Sudermanns „Morituri", Sardous „Marcelle" und Schönthans „Renaissance". Dies eine Harmlosigkeit, als wären nie die Schatten des Naturalismus und der sozialen Not über die moderne Bühne gegangen. —

Alle drei Jahre spielt sich im Herbst seit einiger Zeit eine Komödie in unserem Theaterleben ab, deren Veranlassung der *„Schillerpreis"* ist. Unser Kaiser hat bekanntlich vor dem Rat und Vorschlägen seiner Kommissionen nicht gerade den grössten Respekt. Er ist gewöhnlich anderer Ansicht. Darüber fühlen sich hinterher die Herren beleidigt, statt sich vorher zu überlegen, ob es der Würde eines freien Mannes entspricht, ein Amt anzunehmen, in dem man nichts zu sagen hat und Ratschläge zu erteilen, von denen mit einiger Zuversicht angenommen werden kann, dass sie doch nicht beachtet werden. Im Übrigen ist die Verteilung der Schillerpreise für unsere dramatische Kunst so ziemlich der gleichgültigste Vorgang, der sich denken lässt. Es ist eine rein private Angelegenheit des Kaisers, wen er mit dem Preise beglücken will; im besten Falle kann er nach den Grundsätzen dieser Stiftung einen vorhandenen Erfolg bestätigen. Junge Dichter zu ermutigen, ihnen die Mittel zum freien Schaffen zu gewähren oder Aufführungen zu ermöglichen, die ohne eine kräftige materielle Unterstützung nicht möglich wären, hat gar nicht in den Intentionen des Stifters gelegen. Würdelos aber ist jedesmal das Gebahren der Presse und gewisser Dichter. Dass der Kaiser einen Dichter nicht krönen wird, der einen ihm persönlich unausstehlichen Stil bisher kultiviert hat und Tendenzen vertritt, die doch schnurstracks nicht den seinigen nur, sondern denen jedes Fürsten zuwiderlaufen müssen, das hätte den Herrschaften doch eigentlich selbstverständlich sein sollen; ebenso, dass kein Mensch, also auch ein Kaiser, nicht so leicht einen Preis auf ein Stück setzen wird, das ihn selbst zur Zielscheibe hat, oder dessen Erfolg doch darin bestand, dass das Publikum es geglaubt hat, wie im Falle des „Talisman". O über das Anstandsgefühl unserer Dichter! Sie möchten Revolutionäre sein und zugleich Akademiker und Hofdichter. Auf den ersten Wink von oben streichen sie alle die Segel.

Der Preis fiel vor drei Jahren niemandem, und auch diesmal weder Hauptmann noch

Digitized by Google

Fulda, sondern E. v. Wildenbruch zu, und das kann ernsthaft niemanden überrascht haben. Ein Dichter, der so königsbegeistert ist, wie sollte der nicht den Schillerpreis verdienen! Und Wildenbruch ist der unwürdigste gewiss nicht. Nur gerade dieses Drama, für das er ihn erhielt, das *Heinrichsdrama,* hat den Schillerpreis wieder einmal gründlich diskreditiert. Diese zehnaktige Geschichtsfälschung ist eine dichterische Rohheit, die an die wüstesten Ritter- und Räuberstücke erinnert, vor keiner künstlerischen Plattheit zurückschreckt, nicht vor den rührseligsten Birch-Pfeifferiaden, nicht vor den tollsten Geschmacklosigkeiten, vor keinem Byzantinismus wie vor keiner Unlogik. Die dramatische Entwicklung geschieht bei Wildenbruch auch sonst, indem jeden Augenblick umgeworfen wird, was vorher aufgebaut war. Man steht immerwährend vor dem Gefühle: entweder der Held ist plötzlich blödsinnig geworden, oder er war es im vorangegangenen Akt. Das Ganze ist ein historisches Tableau und kein Drama; als historisches Drama müsste der Kampf zwischen dem Kaiser und dem Papst seinen Mittelpunkt bilden, und es sieht auch zuweilen so aus, als sollte dies des Dramas Kern sein. Wenigstens der erste Teil, der immerhin noch eine gewisse dramatische Anlage hat, spitzt sich zu diesem Kampfe zu, von dem man nur nicht weiss, wozu er uns heute soll. Wildenbruch ist der Dramatiker verspäteter Motive; er kommt mir vor, wie jemand, der einen Streit verschlafen hat, und nachdem er schon fast vergessen ist, plötzlich mit grosser Leidenschaft sich einmischen will. Dabei identifiziert er sich nun in sehr naiver Weise jeweilig mit einem seiner Helden, da er endlich einsieht, dass der andere Recht hat; damit er aber wieder zu seinem Recht kommt, muss der andere schnell eine Gemeinheit begehen und im Unrecht sein. So wechselt sich das Spiel ab. Gregor hat Recht gegen Heinrich, als der reife Charakter, der weise Staatsmann gegen den unerzogenen jungen Fürsten, Heinrich aber hat Recht gegen Gregor, als der geborene Fürst gegen den Usurpator, den politischen Intriguanten; Heinrich ist ein Ehebrecher, also trifft ihn sein Schicksal mit Recht, Heinrich ist der ideale Fürst, also trifft es ihn wieder nicht mit Recht. Das Schlimmste aber ist, dass damit nicht einmal der Mensch charakterisiert wird. Schliesslich läuft alles auf Phrasen hinaus, wie: Treue gegen seinen König ist Deutschlands Religion, Ich bin Deutschland, Deutschland ist Ich u. dgl. m. Die Menschen handeln und sind nicht, sondern reden, was sie sein sollen, jeder sagt seine Mission her, indem er ein Resumé von Geschichtsphrasen giebt. Wildenbruch ist ein Erbangesessener der Phrase. In ihm ist einmal eine Phrase unterdrückt worden, das ist seine Tragik geworden, die Tragik der unterdrückten Phrase. Sein dramatisches Leitmotiv lautet: Zum Kampf der Phrasen und Geschichtsbilder. Jedes neue Motiv, das ihm einfällt, giebt eine neue Verwirrung der Situation, der Charaktere, der Motive. Er hat die Dialektik eines Kindes ohne die Unschuld eines Kindes. Um das zu sein, was Heinrichs Sohn (V.) ist, muss er sich erst sein deutsches Herz ausreissen, den Schwamm, der jedem Deutschen im Herzen wächst. Mit ihm soll das Unglück des Kaisers motiviert werden, wiewohl die Fürsten nichts von dieser Krankheit haben, sie sind wilde Raubtiere. Aber noch hat er seine Empörung nicht in die That umgesetzt, da fühlt er den Schwamm schon wieder im Busen sich nachgewachsen, und kann nun der zärtliche Sohn sein, dessen Pietät einen Rachezug gen Rom erheischt. Der zweite Teil des Dramas löst sich in zusammenhangslose Bilder auf, die alle — darin ist Wildenbruch Meister — höchst theatralisch aufgebaut sind und Einen zuweilen über die dramatische Ohnmacht des Dichters täuschen können. Im besten Falle ist ein Wildenbruch'scher Akt ein Drama für sich. Der folgende Akt hat niemals mehr einen vernünftigen oder künstlerischen Zusammenhang mit dem vorangegangenen.

Die Wirkung der Heinrichstragödie geht nicht sehr tief. Das dramatische Ereignis dieses Winters ist *„Die versunkene Glocke"* von *Gerhart Hauptmann,* die nach zwei Richtungen hin bemerkenswert ist: erstens wegen seines völligen Abfalls von seinen Kunsttendenzen, dann wegen des persönlichen Schicksals, das sich in diesem „Deutschen Märchendrama" abspielen soll. Hierin freilich bin ich nicht kompetent zu urteilen. Die Freunde des Dichters sagen, das Märchendrama sollte sozusagen eine Entschuldigung vor seiner Ehefrau sein, von der er sich getrennt hat. Das Eine ist offenbar: der Dichter dieser „Versunkenen Glocke" muss ein von Gewissensbissen zerfressenes Herz haben, ein schwerer beängstigender Traum scheint über ihm zu liegen, aber das Zauberwort, das ihn befreite, fällt ihm nicht bei. Ein von der Sünde Gebeugter glaubt sich aufzurichten, wenn er dem Lichte folgt, das jenseits von Gute und Böse weist. Aber dies Eiland der moralischen Unschuld liegt unerreichbar vor ihm, er stammelt, er schwärmt, er flucht, er schreit, aber keine Barke bringt ihn hinüber; seine Rechtfertigung ist keine Rechtfertigung, so lang er diesseits steht, hier, und in seinem Munde haben alle diese Worte gar keinen Sinn:

Digitized by Google

seine Fäuste, die gegen die Kirche schlagen, thun ihm nur selber wehe, sein Hauch, der die Mauern einblasen soll, schwächt nur seine Lunge. Seine Rede wird haltlos und sie kommt auf das Bekenntnis hinaus: ich weiss nichts mehr zu sagen. „Ich weiss nicht, wer mich zwang, doch zwang mich was." So pflegte bisher nur Wildenbruch seine Helden reden zu lassen. Hauptmann hat etwas sagen wollen, aber sein Gedicht ist nichts als eine einzige Elegie über das Thema: „Mir gab kein Gott zu sagen, was ich leide." Und weil er nicht wusste, was er sagen sollte, redete er um so mehr, und weil man das nicht verstand, hat man gesagt: die „Versunkene Glocke" sei der Faust der Moderne, den man ja auch zur Zeit nicht verstanden hat und stellenweise heute noch nicht versteht. Und weil sich Hauptmann am Ende selber nicht mehr verstand, hat er statt eines realistischen ein Märchendrama geschaffen, diese neueste Mode. — Geschaffen hat er sie nun eigentlich nicht, auch Fulda nicht, der ihm mit dem „Talisman" voranging. Das *Märchendrama* ist vielmehr die eigentlich romantische Kunstform, ist aber so alt fast wie das deutsche Drama selber. Gewissermassen ist es die Ablösung des religiös-mythologischen Dramas, wie ja das Märchen selbst nur verirrte Mythologie ist. Es wurde die Exemplifizierung allgemeiner menschlicher Leiden und Kämpfe, die Verlebendigung und Naturerfüllung der strohernen Allegorie, welche die Symbolik verzopfter Gelehrtendichtung war. Der „Faust" ist das grosse Ereignis dieser Gattung, Kleists „Käthchen von Heilbronn", Hebbels „Genoveva" die tiefsten Versuche der Art. Bei Fulda wird das Märchen eine Fabel à la Gellert oder Rückert, die er buchstäblich auf die Bühne bringt, für Tieck war es das Vehikel der sogenannten romantischen Ironie. Bei Hauptmann verrät es wieder seinen tiefen religiösen und mythischen Ursprung. Und das ist das Interessante an der Sache. Seine Kleine-Leute-Religion schuf das „Hannele", der Mythos vom Übermenschen gab ihm „Die versunkene Glocke". Aber Heinrich ist kein Übermensch, nicht einmal ein Mann, sondern ein schwacher schwankender Mensch, der ins Licht will, aber in die Finsternis hineinstolpert. Der Dichter sehnte sich heraus aus der dumpfen Atmosphäre des sozialen Elends, die aber sein Lebenselement ist; in jedem zweiten Verse ist von Licht, Sonne, Tag die Rede, die Formeln des deutschen Sonnenkults klingen überall an. Heinrich selbst ist Baldur.

Aber damit wird es nicht Licht in ihm und über ihm. Nietzsche hat ihm sein Gemüt verwirrt. Ein von einem Pfeile getroffener Schwan, das Tier Baldurs und Lohengrins auf dem Titelblatte der Buchausgabe sagt mehr als Heinrich in allen seinen Reden, die fast immmer negativ bleiben (abgesehen von dem natürlich, was sie gegen seine Frau und Freunde sagen sollen.) Das Schlimmste aber ist, dass Hauptmann hier auch seine Darstellungskunst im Stiche gelassen hat. Ausser der alten Wittichen ist keine einzige Gestalt so dargestellt und charakterisiert, dass man sie sähe und an sie glaubte, wie sonst an Hauptmanns Menschen. Das berühmte Rautendelein, das dem Drama den Theatererfolg verschafft hat, ist ein Zwischending zwischen Mensch und Naturgeist, wie das ganze Drama zwischen Wirklichkeit und Märchenhaftigkeit hängen geblieben ist. In der Symbolik hat sich der Dichter vergriffen. Sein Held ist ein Glockengiesser, und er thut, als wären noch nie Kirchen auf Bergen erbaut worden. Des Glockengiessers Werk aber schwebt immer in der Höhe. Und was soll dies Werk einem Meister, der schaffen will über das Christentum hinaus, also doch eine Kirche? Das Bild von der versunkenen Glocke ist herrlich und tiefsinnig, aber das Gleichnis von dem Glockengiesser ohne Sinn und Gehalt; einen Baumeister hätte man eher verstanden, der sich gegen die Kirche auflehnt und heidnische Werke schaffen will, Tempel oder die neue Kunst des neuen Menschen, das Werk des Übermenschen. Aber wieder auf den Baumeister passte nicht die Sehnsucht nach dem Quelle der Märchenpoesie:

„Es singt ein Lied, verloren und vergessen,
Ein Heimatlied, ein Kinderliebeslied,
Aus Märchenbrunnentiefen ausgeschöpft.

Das wieder ist die Sprache eines Dichters, der sich vom konsequenten Realismus befreien will. Auch sonst geschieht vieles in dem Drama, das keiner von des Dichters Parakleten enträtseln kann. Heinrich stirbt, „der Sonne ausgesetztes Kind", wie er sich selbst einmal sehr hübsch nennt. „Die Sonne kommt", jubelt ihm Rautendelein zu, und verworren, wie sie getönt, klingt diese Dichtung aus:

„Hoch oben: Sonnenglockenklang!
Die Sonne . . . Sonne kommt! Die Nacht ist lang."

Das ist schwere Traumlyrik, kein Drama, es schläfert ein, es ermüdet. Lyrik, die sich nicht löst von der Gemütsstimmung ihres Erzeugers, befreit weder Hörer noch Redner, sondern macht nur beiden Pein. Hauptmann ist so wenig Dramatiker wie Wildenbruch; der eine ist es geworden, weil der Maler, der andere, weil der Rhetoriker in ihm nach dem Theater verlangte. Aber so nahe wie hier, standen sie sich bisher nirgends. Hauptmann konnte Menschen auf die Bühne bringen, Wildenbruch konnte Scenen aufbauen. In den letzten Werken haben sie ihrer Tugenden vergessen und haben selbst den Schein von Dramatik von sich gethan. Sie sind in Bezug auf Dramatik nichts mehr als die Be-

Digitized by Google

herrscher der Kulissen und Requisiten. Dieser Selbstverrat hat bei Hauptmann freilich würdigere und menschlich begreiflichere Beweggründe. Aber traurig ist er bei Beiden. Packend ist der Seelenschmerz Heinrichs im 4. Akt dargestellt, wo sich auch die meisten und schönsten Motive finden. Die Wirkung, die die „Versunkene Glocke" auf die Geister ausgeübt hat, kann nur derjenigen verglichen werden, welche die „Andromeda" des Euripides in der Heimatstadt des Demokrit ausgeübt hat, worüber man den wahrheitsgetreuen Bericht in Wielands „Abderiten" nachlesen kann. —

Die anderen Erfolge sind weitaus nicht von der symptomatischen Bedeutung und dürfen kürzer behandelt werden. *Sudermanns „Morituri"*, ist ein Cyclus von drei Einaktern, die das Gemeinsame haben, dass in allen dreien von Sterbensollenden und Sterbenwollenden die Rede ist; im dritten „Das ewig Männliche" einer hübschen, aber nicht gerade tiefen oder geistreichen Satire auf weibliche Geschlechtsmoral, scherzhaft. Sudermann, der unter den Modernen der beste Novellist ist, hat sich anfangs im Drama als den wilden Mann versucht, aber der Philister sass ihm im Nacken und verpfuschte ihm künstlerisch seinen schönsten Erfolg. Dann ist er bald sehr zahm geworden und hat sich zu einer starken dramatischen Leistung nicht mehr aufgeschwungen, wiewohl er als einer der ernstesten und gewissenhaftesten Künstler, dem das Herz am rechten Fleck sitzt, auch mit schwächeren Werken zu interessieren und zu rühren vermag. Von den drei Einaktern, die ihm einen grossen, wenn auch keinen ernsthaften litterarischen Erfolg gebracht haben, lässt sich freilich nicht viel sagen. Der erste „Teja", hört gerade da auf, wo es anfängt interessant zu werden. Das Problem ist: einen rauhen Krieger, den Gothenkönig Teja, der Weiblichkeit und der Liebe zu gewinnen. Um das zu veranschaulichen, geht der Dichter ins Extrem, nimmt eine ungewöhnliche Situation, in der das Herz seines Helden verdüstert ist und dem sicheren Tode ins Auge sieht. Dadurch wurde die Aufgabe derartig erschwert, dass sie innerhalb eines Aktes gar nicht zu bewältigen war; es ist nur eine interessante Episode.

Das zweite Stück „Fritzchen" ist ein technisch meisterhaft ausgeführter Unsinn, welcher seinen Erfolg der gesteigerten Erregung im Publikum gegen das Duell zu verdanken hat. Fritzchen hat Pech gehabt, aber deshalb ist der Lehrsatz seines Vaters, dass junges Blut sich austoben muss, noch nicht umgestossen. Sudermann segelt mit allen Winden in das gelobte Land Philistria. Vor lauter Moral wird er langweilig. —

Wie „Teja", hat auch *Ludwig Fulda's* neuestes Bühnenwerk *„Der Sohn des Kalifen"* eine Umwandlung zum Vorwurf. Da er einen Märchenstoff behandelt, hat der Dichter auf Charakteristik vollständig verzichtet. Der Fluch eines Derwischs genügt, aus einem rohen, jähzornigen, mitleidslosen Krieger, einen Schmachtlappen zu machen, dem jedes Weh seines Unterthanen in die eigene Brust fährt. Das Problem ist an sich sehr schön: eine Siegernatur, die das Mitleid nicht kennt, zu einer mitfühlenden zu machen. Aber man muss es doch irgendwie vernünftig anpacken. Hebbel hätte es dialektisch gewandt, indem er den Helden in sich selbst spaltete, sich selbst Übles zufügen liesse, um ihn so empfindlich zu machen für Leiden, die er Anderen zufügte; Andere hätten es durch das poetische Universalmittel der Liebe gethan, um ihn so teilhaftig werden zu lassen am fremden Weh. Aber Ludwig Fulda, der ein fixer Kerl ist, macht sich das sehr viel leichter; er weiss auch, dass man mit Klownspässen das Publikum am besten amüsiert, zumal in einer ernsten Dichtung, sintemalen er so das Nützliche mit dem Angenehmen vereinigen kann. Nach empfangenem Fluche braucht Prinz Assad nur eine Maulschelle auszuteilen, wovon er ein Freund ist, und schon spürt er selbst einen brennenden Schmerz auf der Backe. Auf diese Weise gewöhnt er sich das natürlich so allmählich ab. Es ist dieselbe künstlerische Naivetät wie im „Talisman", der, wenn es lohnte, einem neuen Lessing die Veranlassung hätte geben können zu einer Abhandlung über die Grenzen zwischen Märchen und Theater. Ein poetisches Gleichnis, hier wirds Ereignis, eine epigrammatisch zugespitzte Fabel bringt Fulda einfach auf die Bühne, als wären Menschen das unwichtigste auf der Scene. Er macht hübsche Verse, wie man sie sich in der Fabel und Spruchdichtung gefallen lassen kann; auf der Bühne sind sie einfach langweilig, sie sind ohne Leidenschaft und Kraft, und wenn er Leidenschaft ausdrücken will, wird er geschwätzig. Er hat zuweilen auch ganz gute Einfälle, besonders für die Komödie (der beste war „Robinsons Eiland"), aber er weiss nie etwas damit anzufangen. Seine Schauspiele sind gar keine Dramen, sondern Leichtfertigkeiten, sie wachsen Einem vor den Augen in die Unreife hinein. Noch ist es so lang nicht her, da sah man in ihm so etwas, wie einen gereinigten Ibsen, oder die glückliche Vereinigung der Vortrefflichsten unter den Modernen. Heute sieht selbst Fritz Mauthner ein, dass er nur die Schritte der grossen Kämpen nachtänzelt, ohne ihrer Kraft und Natur eines Hauchs zu verspüren.

Auch äusserlich ist dieser Winter arm an

Digitized by Google

dramatischen Neuheiten, über die man ernsthaft in einer allgemeinen Revue reden kann. Die Jungen sind auf der Bühne merkwürdig schweigsam geworden. Die beachtenswerteste Leistung war noch die einaktige Komödie von *Otto Erich Hartleben „Die sittliche Forderung"*, ein kleines Meisterstück realistischer Behandlung des Dialogs, ausgezeichnet im Aufbau. Das erfreulichste aber an dieser Arbeit ist die moralische Freiheit des Dichters, der noch lachen kann, wo andere an Gewissensbissen ersticken oder vor lauter Moral unkünstlerisch werden. Hartleben ist unser bester, vielleicht unser einziger Komiker auf der Bühne, der durch eine ganz kleine Verschiebung gesellschaftlicher Verhältnisse, durch eine gewisse Abrundung philiströser Phrasen oder durch die burschikosen Dekolletierungen die drastischsten Situationen, die prachtvollsten Wendungen herausbringt und mit einer Bühnengewandtheit, dass fast jeder Satz, jede Pointe zu ihrer dramatischen Wirkung kommt. Von den Jüngeren ist er jedenfalls der einzige, der Theaterblut im Leibe hat.

Von Neueren scheint *Arthur Schnitzler* der einzige zu sein, der die Bühne für die nächste Zeit erobert zu haben scheint. Dieser junge Wiener fing mit reizenden kleinen Plaudereien an, die freilich schliesslich alle auf dasselbe hinauskamen und für ein Erstlingswerk von verblüffender Technik waren. Das machte mich freilich misstrauisch, wer so reif anfängt, hat selten eine litterarische Zukunft. Auch haben mich seine Bühnenerfolge *„Liebelei"* und *„Freiwild"* nicht zu vertrauensselig gemacht. Es ist die Kunst und die Technik der einaktigen Plaudereien auf ein grösseres Ganzes übertragen. „Freiwild" ist zwar in Bezug auf sein eigentliches Thema (die Duellfrage) geschickt angepackt, dass es sich schnell und geschickt vor uns abrollt. Aber seine Dramatik ist nur in Schwung und Zusammenhang gebrachte Plauderei: das ist das Geheimnis seiner Technik. Seine Figuren sind galvanisierte kleine Feuilletons. Das eintönige Geplätscher ermüdet den Zuhörer; in den leidenschaftlichen Scenen merkt man die Abgeblasstheit seiner Theatersprache, aus vormenschlichen Schicksalen werden Beweisstücke. Das Thema selbst wird aber darüber nicht klar gestellt, sondern eher verdunkelt. Der Held wird ein Opfer seines Eigensinns mehr, als seiner Duellgegnerschaft. Über das *Duell* kann man nicht schreiben oder dichten, ohne banal zu werden. Seine Dauer wird bedingt nicht nur durch die Macht der Standesvorurteile, sondern mehr noch durch die Unmöglichkeit des modernen Menschen auf andere Weise seine Ehre zu verteidigen. Ein Richterspruch beweist schliesslich eben so wenig, und man hat sie schon blossgestellt indem man sie der Öffentlichkeit preisgiebt. Besonders, wo es sich um Frauenehre handelt, die unrettbar verloren ist, wenn sie durch richterliche Untersuchungen vor den Augen der Welt festgestellt werden soll. Das Duell von dieser Seite behandelt, könnte dem Gegenstande noch neue Züge abgewinnen, vor allem aber ihn vermenschlichen oder menschlich motivieren. Schnitzlers Werk ist ein Thesen- und Prinzipienstück; das beste in ihm sind noch die komischen Scenen zwischen den Schauspielern, wiewohl auch ihre Komik darin besteht, dass feuilletonartige Redensarten und Übertreibungen einfach auf die Bühne übertragen werden. Das ist die Dramatik Lindau's und seiner Schule, die dadurch nicht überwunden worden ist, dass sie von den Modernen in anderer Form wieder aufgenommen wurde.

Den Ursprung aus dem Feuilleton- oder Familienblatt-Roman verrät auch das neue Bühnenwerk der *Adelheid Weber, „Mutterrechte"*, das den Kampf zweier Frauen, der natürlichen und der Pflegemutter zum Gegenstande hat. Die Verfasserin ist nicht ohne Talent und kennt auch das Publikum, das Blätter wie „Die Gartenlaube" liest. Der Gegensatz zwischen den beiden Frauennaturen ist hübsch gedacht, aber die Handlung ist romanhaft zurechtgelegt, dramatisch nur, sofern es das Genrehafte pflegt, das leicht auf der Bühne wirkt, und überraschende Wendungen, welche packen, sind auf Kosten der Wahrheit aufgebracht. Sehr leichtsinnig ist hier, wie so oft in Frauenwerken, der Fall eines jungen Mädchens behandelt; nur kann man nicht sagen, ob die gesellschaftliche oder sittliche Auffassung der Verfasserin oder vielmehr nur ihr Unvermögen, Menschen auf die Bühne zu bringen, daran die Schuld trägt. Frau Adelheid Weber kennt das Milieu, in dem sich ihre Personen bewegen, aber diese selbst nur sehr oberflächlich. —

* * *

Die *Macht des Auslandes* scheint auf dem deutschen Theater gebrochen zu sein. Die Franzosen namentlich lassen uns gänzlich im Stich. Augier und Dumas sind tot, *Sardou* weiss nun endlich, was man den Leuten im Theater bieten darf; er, der feine, politische Satiriker und grosse Sceniker von einst schreibt rohe Ausstattungsstücke, die auch technisch nur ausnahmsweise interessieren können, oder dramatisierte englische Gouvernantenromane von tugendhaften jungen Mädchen, welche nur Bosheit in den schlimmen Verdacht gebracht hat, wie die *Marcelle*, die, so ungläubig es klingt, sich auf dem Theater erhält. Die jungen Franzosen aber sind langweilig, als

Digitized by Google

hätte es nie ein witziges Frankreich gegeben. Sie werden so roh, so täppisch, so breitspurig, und wenn Stücke wie *Paul Hervieus „Ehefesseln"* in Berlin überhaupt gegeben werden, so schreibt sich dies Glück von dem Ansehen ihrer Vorfahren und dem grossen Repertoir-Mangel des deutschen Theaters her. Die französische Dramatik, die ja immer nur wenige Motive gehabt hat, hat sich erschöpft. Auch den Possendichtern fällt nichts mehr ein, als geschmacklose Vergröberungen älterer Motive und Situationen. Das eigentliche dramatische Genie der Franzosen aber sitzt nicht in Paris, sondern in Brüssel und heisst *Maeterlinck*, aber zu ihm hat man weder in Paris noch in Berlin den Mut. —

Die stärksten Dramatiker unser Zeit sind die Nordgermanen, *Ibsen* und *Strindberg*. Aber seit der Wildente will sich auch von ihnen kein Werk mehr bei uns einbürgern. Die letzten Dramen Ibsens sind nach wenigen Aufführungen von der Bühne verschwunden. Der *„John Gabriel Borkman"* hat ein glücklicheres Schicksal, aber keinen Erfolg gehabt, wiewohl er seinem Gegenstand nach gewissermassen sogar aktuell ist. Trotzdem ist er die Alles überragende Erscheinung dieses Theater-Jahres, gegen diese Kunst der Darstellung und dramatischen Technik gemessen, ist alles Andere der stotternde Versuch von Anfängern. Freilich, es ist die Kunst der Auflösung, keine naiv aufbauende Dramatik, das realistische, aber künstlerisch rekonstruierende Verfahren mehr als das des schaffenden Dichters. Der alternde Ibsen identifiziert sich nicht mehr mit seinen Personen, was er freilich so recht nie gethan hat. Für ihn hat die realistische Formel einen ironischen Nebensinn, er steht über seinen Gestalten und charakterisiert als Ironiker, d. h. naturgetreu, aber immer schon ein wenig vom Standpunkte seines nächsten Dramas aus, das er aber dann, wenn er es schreibt, schon wieder überwunden hat. Das im Allgemeinen oder Einzelnen zu verfolgen, würde den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen, innerhalb dessen ich auch eine Würdigung des Dramas nicht versuchen kann. Er giebt die Psychologie eines verkrachten Bankdirektors, dessen Leben und Verhältnisse wir schrittweise, durch gegenseitige Enthüllungen der mithandelnden Personen seitwärts und rückwärts vor uns aufsteigen sehen. Die Bankdirektoren in Wirklichkeit mögen anders sein. Borkman ist Ibsen, wenn er ein verkrachter Bankdirektor wäre, wie Faust ein hypothetischer Goethe und Hamlet ein hypothetischer Shakespeare, oder Karl Moor Schiller, falls er ein Räuberhauptmann gewesen wäre. Dies Grundgesetz der Dichterpsychologie muss man allerdings festhalten, wenn man nicht den realistischen Banalitäten unserer Tagesreporter verfallen und den Dichtern kein Unrecht thun will. Im Allgemeinen aber, habe ich über diese Gestalt des nordischen Meisters an anderer Seite gesagt, kann das Publikum wenigstens das Eine von ihm lernen, dass ein Mensch nicht aufhört, seine eigene Psychologie zu haben, weil ihn die Gesellschaft ausgestossen hat. Das Drama ist gleichsam ein wieder aufgenommenes Verfahren. „Die Bühne wird zum Tribunal."

Menschliche Handlungen und Schicksale vor eine höhere Instanz zu bringen, ist die eigentliche Lebenstendenz des Dramas, das Steuer, welches sie zwischen die Gefahren raffinierter Künstlereien und roher Zirkuseffekte hindurchbringt. Sie befreit das Publikum von der Ohnmacht passiven Zuschauens, sie löst seine geistigen Lebenskräfte und macht aus dem Theater ein organisches Ganzes. Der Zuschauer aus der dramatischen Handlung ausgeschlossen, — man begreift wahrlich nicht mehr, zu welchem Zwecke er sich der Unbequemlichkeit eines Theaterbesuchs aussetzen soll. Seine Schaulust zu befriedigen oder ihn zu zerstreuen, ist die Aufgabe des Zirkus und des Tingeltangels, und sie erreichen ihren Zweck besser und leichter. Das Theater steigt und fällt mit dem öffentlichen Geiste eines Volkes. Ein Volk, dessen Theater im Niedergange begriffen ist, steht immer schon vor der Gefahr, seine politischen Freiheiten zu verlieren. —

M. Maercker: Die Fortschritte der Agrikulturchemie in den letzten 25 Jahren.

(Ber. d. d. chem. Gesellsch. XXX Nr. 5.)

Der Begriff *Agrikulturchemie* ist weiter als der Name besagt und die *physiologischen* Wissenschaften spielen darin fast eine noch grössere Rolle als die *Chemie*. Märcker bietet uns daher in seinem Vortrag weit mehr, als man erwartet, er schildert in kurzen Zügen die wissenschaftliche Entwicklung der gesamten *Ackerbaulehre* im letzten Viertel des Jahrhunderts.

Bei der Lehre von der *Pflanzenernährung* untersucht die Agrikulturchemie, welche Nährstoffe, in welchen Formen und Mengen, für die höchste Pflanzenproduktion erforderlich sind. Die wichtigsten Bestandteile der Pflanze sind die Kohlehydrate (in Form von Cellulose und Stärkemehl etc.) und die Eiweissstoffe. Die erstern enthalten Kohlenstoff und die Bestandteile des Wassers (Wasserstoff und Sauerstoff), bei den letztern tritt zu diesen Elementen noch Stickstoff und Schwefel. Man hat schon lange erkannt, dass die Pflanzen

Digitized by Google

ihren Kohlenstoff dem Kohlensäuregehalt der Luft entnehmen und dass das dem Boden entnommene Wasser sowie der Sauerstoff der Luft beim Aufbau der sauer- und wasserstoffhaltigen Verbindungen eine Hauptrolle spielen. Die Erkenntnis der Quellen des Stickstoffs ist der neueren Zeit vorbehalten gewesen doch gehen wir hier nicht näher darauf ein, da Nr. 13 der „Umschau" einen ausführlichen Aufsatz von Dr. Nestler darüber brachte. Auch die *Phosphorsäure* hat sich als unentbehrlich erwiesen, da sie zur Bildung der Eiweisstoffe dient, deren Bestandteil, der *Schwefel* ebenfalls nie fehlen darf.

Ebenso klar ist die Rolle des *Eisen*, das ein Bestandteil des Blattgrün (Chlorophyll) ist, hingegen war man über die Rolle des *Calcium* in Zweifel. Neuere Untersuchungen haben nun ergeben, dass es eine Art medizinischer Wirkung ausübt, indem es die für die Pflanze giftige Oxalsäure, welche stets als Stoffwechselprodukt auftritt, bindet.

Ein unentbehrlicher Stoff ist auch das *Kalium*; von seinen Funktionen ist aber bisher nur eine klar erkannt, nämlich seine Beziehung zur Bildung von Kohlehydraten. Hellriegel fand, als er Zuckerrüben bei der Düngung das Kali entzog, dass auch die Zuckerbildung sank.

Noch weniger weiss man von der Bedeutung des Chlor, Magnesium, Natrium und der Kieselsäure. Eines aber scheint festzustehen: dass die Pflanze eine Art *Mineralstoffhunger* hat d. h. ein Bedürfnis nach Mineralstoffen, das durch verschiedene Mineralstoffe gedeckt werden kann, wobei sehr wohl der eine den andern Stoff zu vertreten vermag. Diese Beobachtungen haben eine gewisse Bedeutung für die Landwirtschaft, denn sie lehren, dass wenn man das Nahrungsbedürfnis der Pflanze durch ganz reine Nährstoffe stillen wollte, man verschwenderisch arbeitet. Es wäre z. B. unwirtschaftlich mit reinen Kalisalzen zu düngen, da die viel billigeren Rohsalze die Stoffe, welche den Mineralstoffhunger sättigen — u. a. Natrium-, Magnesium-, Kieselsäureverbindungen — in reichlicher Menge enthalten.

Es ist ein grosses Hindernis für alle Untersuchungen am Tier- und Pflanzenkörper, dass wir von der Zusammensetzung der *Eiweissstoffe* noch fast nichts wissen. Wir studieren die Stoffe in die sie unter verschiedenen Bedingungen zerfallen und sammeln so Bausteine aus denen wir s. Zeit das Eiweissmolekül zu konstruieren hoffen. Mit zu den interessantesten dieser Forschungen gehören die von Ernst Schulze aus denen sich ergiebt, dass der Stoffwechsel der pflanzlichen Zelle ganz ähnlich und nach denselben Gesetzmässigkeiten zu verlaufen scheint, wie der der tierischen Zelle.

Märcker wendet sich nun zu der *Bodenkunde* und *Düngerlehre*, deren Aufgabe es ist durch die Analyse das Düngerbedürfnis des Bodens zu erforschen um damit dem praktischen Landwirt die Grundlage zu geben, nach welcher er die Ernährung der Kulturpflanzen in einem bestimmten Boden vorzunehmen hat. Die chemische Analyse hat sich hierbei als unzureichend erwiesen, wenn sie nicht durch die mechanische Bodenanalyse unterstützt wird, denn nur die ganz fein verteilten Bestandteile der Ackererde können als wirksame Nährstoffe in Betracht kommen, da nur sie durch das kohlensäurehaltige Bodenwasser relativ leicht gelöst werden. Die feinerdigen Bestandteile sind es ferner, welche in inniger Beziehung zu dem chemischen Zustande der Ackererde, zu dem Wasserfassungsvermögen etc. stehen, sodass die wichtigste Grundlage der Bodenanalyse die Bestimmung des Gehalts an Feinerde ist. — Ergiebt die chemische Analyse, dass in einem Boden ein Nährstoff nur in Spuren vorhanden ist, oder ganz fehlt, so ist sicher, dass dieser Boden mit dem betr. Stoff gedüngt werden muss, zeigt aber die chemische Analyse, dass irgend ein Nährstoff in Menge vorhanden ist, so ist damit noch nichts bewiesen, denn er kann in einer Form vorkommen, in der ihn die Pflanze nicht aufzunehmen vermag. So giebt z. B. die chemische Analyse für Stickstoff und Phosphorsäure gar keinen Anhalt, da man aus ihren Resultaten niemals zu ersehen vermag, ob man es mit leicht- oder schwerlöslichen Verbindungen zu thun hat; hingegen giebt sie sehr brauchbare Aufschlüsse über den nutzbaren Gehalt an Kali und Kalk. Man hat deshalb in zweifelhaften Fällen zu einem anderen Verfahren gegriffen: man lässt die Pflanze selbst analysieren, indem man Vegetationsversuche macht. Auf einem Boden, dessen Phosphorsäurebedürfnis man z. B. feststellen will, kultiviert man eine Pflanze, der man alle Nährstoffe, mit Ausnahme der Phosphorsäure in ausgiebiger Menge darreicht; mit ihr vergleicht man eine Pflanzung, der man ausserdem auch noch Phosphorsäure bietet. Aus der Produktion der beiden Pflanzungen und aus der Phosphorsäuremenge, die sie den beiden Böden entzogen haben, kann man sich ein Bild machen, von der Menge wirksamer Phosphorsäure, die der untersuchte Boden enthält. — Aus solchen Versuchen hat man gefunden, dass es sehr anspruchsvolle Pflanzen giebt z. B. Weizen, Gerste, Roggen, Zuckerrüben und andererseits auch genügsame wie Erbsen, Bohnen, Lupinen, Kartoffeln. — Für die Praxis der Land-

Digitized by Google

wirtschaft folgt daraus, dass man zuerst eine anspruchsvolle Pflanze in einer starken Düngung anbauen soll und auf dieselbe eine genügsame folgen lässt, der es gelingt die im Boden verbleibenden Reste der Düngung sich zu eigen zu machen.

Mittels des Vegetationsversuchs hat man auch den Wirkungswert der verschiedenen Nährstoff*formen* festgestellt und z. B. ermittelt, dass das Verhältnis ist

Stickstoff in Salpeter = 100
„ „ Ammoniak = 85 bis 90
„ „ Eiweiss = 60

Daher die grossartige Ausdehnung der Verwendung des Salpeters als Düngemittel. Damit ist aber nicht gesagt, dass Salpeter immer das beste ist, vielmehr ist auch der Boden in Betracht zu ziehen und man weiss z. B., dass für leichten Sandboden Stickstoff in Eiweissform eine weit zweckmässigere Form ist.

In der *Thomasschlacke*, dem Abfallprodukt der Eisenindustrie, hat man ein vorzügliches phosphorsäurehaltiges Düngemittel gefunden und die 14 Millionen Zentner die Deutschland produzierte hat die Landwirtschaft in wenigen Jahren glatt aufgenommen. Das Thomasphosphatmehl ist ein so wichtiges Nebenprodukt der Eisenindustrie geworden, dass heutzutage die phosphorsäurereichsten Erze, die gesuchtesten sind, während es früher die phosphorärmsten waren.

Wie sich aus dem vorstehenden ergiebt kann man jetzt mit Sicherheit feststellen, welche Nährstoffmengen man dem Boden zuführen muss, um die Maximalproduktion zu erzielen. Infolgedessen haben sich unsere Ansichten über den Bodenwert vollständig verschoben. Mit Geringschätzung spricht noch das Volk von einem „sterilen Sandboden". Durch zielbewusste Düngung kann man aber aus einem Sandboden Erträge erzielen, die hinter keinem anderen zurückstehen.

Es gibt aber noch ein weiteres Mittel, um die Erträgnisse zu steigern, das ist die Züchtung. — Durch zielbewusste Auswahl hat man aus der Zuckerrübe, die ca. 10 Proz. Zuckergehalt hat, eine Rübe mit 15—20 Proz. und darüber gezüchtet. Nur so war es möglich der ausländischen Konkurrenz, insbesondere dem Rohrzucker, die Spitze zu bieten, so ist es gekommen, dass der Zucker jetzt so billig, ja billiger als Mehl ist, denn 1 Pfd. Rohzucker kostet z. Zt. steuerfrei kaum 10 Pfg. Ähnliche Erfolge hat man bei dem Getreide und der Braugerste zu verzeichnen.

Kommen wir zum Schluss auf den *Kreislauf des Stickstoff* dessen Erkenntnis wir den letzten Jahren verdanken. Woher die Pflanzen ihren Stickstoff nehmen ist in „Umschau" Nr. 13 von Dr. Nestler ausführlich geschildert. — Was wird aber aus dem Stickstoff, nachdem ihn die Pflanze zu ihrem Aufbau zu Eiweiss verwendet hat? Die Pflanze wird entweder verfüttert, von Tieren und Menschen verdaut, oder fällt der Fäulnis unter Mitwirkung von Mikroorganismen anheim. In beiden Fällen wird der Stickstoff, nach verschiedenen Wandlungen in Ammoncarbonat überführt. Dessen bemächtigen sich im Boden die Salpeter-bildenden Bakterien und erzeugen daraus Salpeter, das beste stickstoffhaltige Nahrungsmittel für die Pflanze. Nicht aller Salpeter aber bleibt dem Boden erhalten, denn es haften namentlich an dem Stroh und den Pflanzenblättern gewisse Bakterien, sogen. *Salpeterfresser*, die den Salpeter zerstören, wobei gasförmiger Stickstoff frei wird, der in die Atmosphäre zurückkehrt. Dies bedeutet einen schweren Verlust für die Landwirtschaft (für Deutschland beträgt er jährlich mehrere 100 Millionen Mark) und es ist als nächstes Ziel der wissenschaftlichen Agrikulturchemie zu betrachten, dass man Methoden findet um diesen Verlust zu bekämpfen. Man scheint den richtigen Weg eingeschlagen zu haben und die nächste Zeit wird vielleicht schon die Lösung der Frage bringen.

BECHHOLD.

Über Messung hoher und niedriger Temperaturen.

Von Dr. JOH. RUSSNER.

Mit einem Quecksilberthermometer kann man Temperaturen messen, so lange das Quecksilber nicht fest wird oder sich in Dampf verwandelt. Das Quecksilber erstarrt bei einer Temperatur von -39° C. und siedet bei 350° C. Von -39° bis 350° wäre somit das Temperaturintervall, welches für gewöhnlich mit Quecksilberthermometern gemessen werden kann. Ein Mittel, um die Erstarrung des Quecksilbers bei -39° zu verhindern, giebt es nicht; hingegen kann man die Verdampfung bei 350° verhindern, indem man statt des Luftdruckes einen grösseren Druck auf das Quecksilber wirken lässt. Zu diesem Zwecke füllt man den Raum über dem Quecksilber im Thermometer mit Stickstoff oder Kohlensäure und schmilzt die Glasröhre zu. Dehnt das Quecksilber sich bei Erhöhung der Temperatur aus, so wird das Gas komprimirt und hält das Quecksilber flüssig. Mit einem solchen Thermometer kann man jetzt Temperaturen bis 550° sicher messen.

Zur genauen Messung niedriger und höherer Temperaturen, als es mit dem Quecksilberthermometer möglich ist, bedient sich der Physiker des Luftthermometers. Hat man Luft oder ein anderes Gas in einem geschlossenen Gefässe und erwärmt dasselbe, so nimmt der Druck des Gases auf die Gefässwände zu und bei Abkühlung ab.

Digitized by Google

Aus dem jeweiligen Druck eines Gases, welcher sehr genau bestimmt werden muss, berechnet dann der Physiker die Temperatur. Zur Messung der niedrigsten Temperaturen kann man Gefässe aus Glas nehmen, während man für die höchsten Temperaturen sich glasierter Porzellangefässe bedient. Mit einem solchen Luftthermometer ist der Siedepunkt der flüssigen Luft zu −190° bestimmt worden. Das Luftthermometer ist aber so kompliziert, so wenig transportabel und so schwierig zu behandeln, dass genaue luftthermometrische Bestimmungen selbst in den für wissenschaftliche Zwecke eingerichteten Laboratorien zu den Seltenheiten gehören.

Reiner Alkohol bleibt bei sehr niederen Temperaturen flüssig. Um niedrigere Temperaturen zu messen, als es mit Quecksilber möglich ist, füllt man deshalb die gewöhnlichen Thermometer mit gefärbtem Weingeist. Diese Flüssigkeit hat aber den Nachteil, dass die Verkleinerung bei Abkühlung nicht gleichmässig wie beim Quecksilber erfolgt. Aus diesem Grunde sind die Grade an einem solchen Thermometer nicht gleich gross, sondern werden desto kleiner, je niedriger die Temperatur wird. Die Grösse der Grade eines Weingeistthermometers werden bis −39° durch Vergleichung mit einem Quecksilberthermometer und für niedrigere Temperaturen mit einem Luftthermometer bestimmt. Der Mechaniker Niehls in Berlin liefert solche Thermometer, welche bis zu −120° zu gebrauchen sind; dies ist die Siedetemperatur von flüssiger Kohlensäure unter geringem Druck.

Um hohe Temperaturen in der Technik zu messen, sind ausserordentlich viele und die sonderbarsten Vorschläge gemacht worden. So wurde noch in jüngster Zeit der Vorschlag gemacht, einen Explosionskörper in das Zentrum einer Thonkugel zu bringen, und diese dann der hohen Temperatur auszusetzen. Aus der Dauer der Zeit bis zur Explosion, sollte dann auf die Höhe der Temperatur geschlossen werden.

Die Verfahren, die in der Technik für die Messung hoher Temperaturen angewandt wurden, sind meistens umständlich und wenig zuverlässig. Die sichersten Ergebnisse lieferte immer noch die Methode, bei der man ein Eisen- oder Platinstück der hohen Temperatur aussetzte, dieses dann in kaltes Wasser brachte und aus der Temperaturerhöhung desselben die hohe Temperatur ermittelte. Ein Mittel, ununterbrochen den Temperaturverlauf eines Ofens zu verfolgen, bietet die elektrische Messung. Die Elektrizität findet beim Durchgang durch einen dünnen Platindraht grossen Widerstand und dieser wird um so grösser, je höher die Temperatur des Drahtes wird. Auf dieser Eigenschaft der Metalle beruht das *Pyrometer**) von William Siemens, welches aber für die Praxis auch noch zu kompliziert ist. Seit einem Jahre besitzen wir aber ein Pyrometer, welches die höchsten vorkommenden Temperaturen genau und einfach zu messen gestattet, alle Anforderungen der Technik erfüllt und welches selbst jeder gewöhnliche Arbeiter zu bedienen vermag. Es ist dies das Pyrometer von Le Chatelier, welches nun etwas näher betrachtet werden soll.

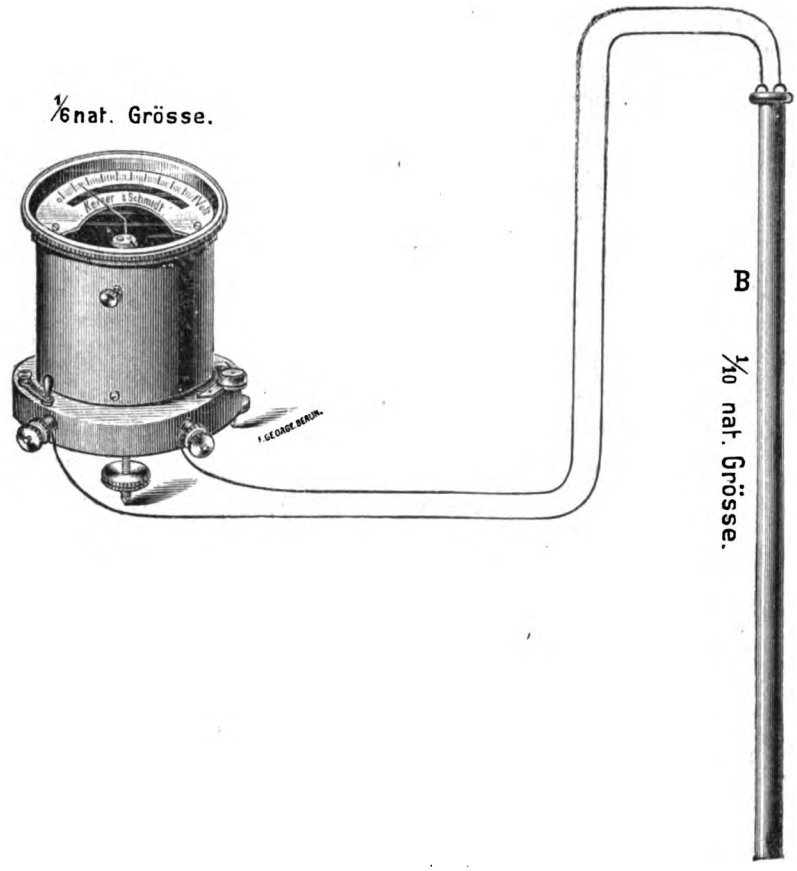
Im Jahre 1823 machte Seebeck die Entdeckung, dass in einem Ring, welcher aus Kupfer und Wismuth bestand, ein elektrischer Strom entstand, wenn die eine Löthstelle erwärmt wurde. Seebeck nannte diesen elektrischen Strom *Thermostrom* und die Verbindung von zwei verschiedenen Metallen ein *Thermoelement*. Die Untersuchungen haben nun ergeben, dass stets, wenn zwei verschiedene Metalle ringförmig verbunden werden, ein Strom entsteht, wenn die eine Löthstelle wärmer als die andere ist. Die Stärke des Thermostromes ist abhängig von der Wahl der Metalle und dem Temperaturunterschiede in den Löthstellen. Die Physiker benutzten diese Eigenschaft sofort zu Temperaturmessungen und zwar in solchen Fällen, wo man das Quecksilberthermometer nicht verwenden konnte. Als Metalle nahm man Eisen und Platin oder Eisen und Neusilber. Zur Messung der ausserordentlich schwachen Thermoströme benutzt man die empfindlichsten Galvanometer, Apparate, in welchen um eine leichtbewegliche Magnetnadel der elektrische Strom durch viele Drahtwindungen geführt wird. Aus der Abweichung der Magnetnadel von der Ruhelage, kann man auf die Höhe der Temperatur schliessen.

Le Chatelier verwendete zu seinem Thermoelement *Platin* und eine Legierung von Platin mit 10 Proz. *Rhodium*. Das seltene Metall Rhodium ist in den Platinerzen enthalten, schwerer schmelzbar als Platin, grauweiss, dehn- und hämmerbar wie Silber. Da Platin und diese Legierung sehr hohe Schmelzpunkte haben, kann man mit diesem Thermoelement viel höhere Temperaturen messen, als bei Verwendung von Eisen, und dann ist dasselbe auch viel empfindlicher. Von der Überzeugung geleitet, dass der Mangel an einem wirklich brauchbaren Messinstrument für hohe Temperaturen noch eine empfindliche Lücke in den unserer Industrie zu Gebote stehenden Hilfsmitteln sei, haben Dr. Holborn und Dr. Wien das Pyrometer von Le Chatelier in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg auf seine Brauchbarkeit und Empfindlichkeit genau und lange Zeit hindurch geprüft. Die Prüfung erfolgte durch Vergleichung mit einem Luftthermometer bis zu Temperaturen von 1600°. Es hat sich dabei ergeben, dass die Angaben dieses Pyrometers dieselben bleiben, wenn es lange Zeit hindurch in oder ausser Benutzung ist. Die Vorsichtsmassregeln, die zu beobachten sind, um einer Zerstörung der Elementdrähte vorzubeugen, sind dieselben, die für Platin überhaupt gelten; es darf im glühenden Zustande nicht mit Substanzen in Berührung kommen, die Verbindungen mit ihm eingehen. In der Regel kommt deshalb dieses Pyrometer in Porzellanrohre montiert zur Anwendung.

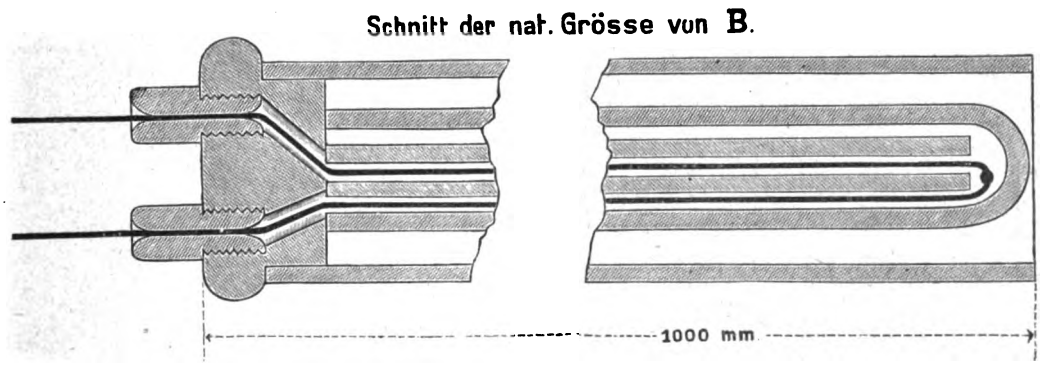
Die Konstruktion eines geeigneten Galvanometers, das bei mässigem Kostenpreise allen Anforderungen genügt, welche die Technik an ein solches Instrument stellt, hat die Firma Keiser und Schmidt in Berlin übernommen und diese Aufgabe ebenfalls unter dem Beistande von Holborn und Wien gelöst. Der Zeiger dieses Galvanometers spielt auf einer Skala, an welcher man direkt die Temperaturgrade ablesen kann.

Der Platin- und Platinrhodiumdraht ist etwa 1 m

Digitized by Google



Die Fig. B (rechts) zeigt uns das Pyrometer von aussen, das mit dem Galvanometer (links) durch Leitungsdrähte verbunden ist.



Diese Fig. zeigt einen Schnitt durch das Pyrometer. Die dicke schwarze Linie ist der Platin- resp. Platin-Rhodiumdraht, deren Lötstelle man rechts an der Verdickung erkennt. Die schraffirten Stellen sind das Porzellanrohr.*)

lang. Will man eine hohe Temperatur messen, so bringt man einfach die Löthstelle von diesen beiden Drähten in den betreffenden Raum; das Galvanometer stellt man an einen passenden Ort und verbindet dasselbe durch stärkere beliebig lange Kupferdrähte mit den beiden Enden des Thermoelementes. Das Galvanometer kann somit auch auf dem Bureau eines Fabrikdirektors Aufstellung finden, welcher dann von Zeit zu Zeit die Möglichkeit hat, sich von der Innehaltung einer bestimmten Temperatur in einem Ofen zu überzeugen.

*) Das Pyrometer wird von Heräus, Platinschmelze in Hanau fabriziert.

Digitized by Google

Die Lepra in Columbien.

Von Dr. H. POLAKOWSKY.

Die Beobachtung, der Nachweis einiger Fälle von echter Lepra (Aussatz) in verschiedenen Gegenden Deutschlands, hat die Aufmerksamkeit und das Interesse der Regierung und der Mediziner erregt und weite Kreise der Bevölkerung mit Sorge und Furcht vor dieser furchtbaren Krankheit erfüllt. Von verschiedenen Seiten wurde eine Internierung der Leprösen der Gegend von Memel verlangt. Interessant war es mir, in den verschiedenen Notizen, die ich etwa seit Jahresfrist in politischen Blättern fand, nie die Thatsache konstatiert zu finden, dass die Lepra in einem Teile von Süd-Amerika, in Columbien, seit etwa 10 Jahren eine gewaltige Ausbreitung erlangt hat und diese *Zunahme seit etwa 3 Jahren alarmierend, gefahrdrohend für alle Länder, die mit Columbien in Verbindung stehen, geworden ist.* Als Nichtmediziner lese ich nur sehr selten eine medizinische Zeitschrift. Ich war der Ansicht, dass diese unerklärlich schnelle und heftige Ausbreitung der Lepra in Columbien in medizinischen Kreisen längst bekannt sei, konnte aber in den letzten Wochen konstatieren, dass dies nicht der Fall. Vergebens fragte ich in der Berliner Geograph. und Anthropolog. Gesellschaft acht namhafte Ärzte und Amerikanisten: allen waren die angedeuteten Thatsachen so neu, wie interessant. Ich halte es deshalb für angezeigt, zunächst an dieser Stelle auf das mir bis dato vorliegende Material hinzuweisen.

Die Estr. de Panamá, (Star and Herald), eine grosse Zeitung aus Panamá, die eine Fülle sicherer Nachrichten aus Süd- und Mittel-Amerika in jeder Nummer bringt, von ihren zahlreichen Korrespondenten sehr prompt bedient wird, brachte etwa im Mai des Jahres 1896 die erste Notiz über die starke Zunahme der Leprakranken in den Departements Antioquia und Santander. Dann erschien ein Artikel, wonach die Anzahl der Lepranken in jenen beiden Bezirken auf Grund der Erhebungen der Gouverneure auf 20,000 geschätz wurde und die Regierung und die Academia Nacional de Medicina in Bogotà die Gesamtzahl der Leprösen *im ganzen Freistaate auf mindestens 30,000 schätze.* In Städten wie Antioquia, wo man noch vor 10 Jahren sehr selten einen Leprakranken gesehen, durchzögen jetzt bereits Dutzende bettelnd die Strassen, ihre abfaulenden Gliedmassen ausstellend. — Dann las ich weiter, etwa im Juni-Juli 1896, die Notiz, ein columbischer Arzt, Dr. Carrasquilla, habe nach jahrelangen Studien und Versuchen ein „Heilserum" gegen die Lepra erfunden, und dasselbe — wie es bisher scheine — mit gutem Erfolge den Kranken injiciert. Die ganze Presse des Landes fing nun an, sich mit der Leprafrage zu beschäftigen und verlangte immer dringender eine gewisse Trennung der Kranken von den Gesunden. Die Regierung ging mit grosser Energie auf die Idee ein und schlug vor, alle Leprakranken nach der Isla Coiba im Stillen Oceane, südwestl. von Panamá, nicht fern von der Küste von Chiriqui, zu transportieren. Gegen diese Absicht protestierte aber die Presse von Panamá, in erster Linie die Estrella sehr energisch, indem sie mit Recht hervorhob, dass diese wichtige Verkehrsstrasse Colon (Aspinwall) — Panamá für Jahre geschädigt würde, wenn man die 30,000 Leprösen in grösseren Abteilungen nach Panamá bringen und dann von dort nach der Coiba-Insel einschiffen würde. Auch wurde mit Recht hervorgehoben, dass es überaus grausam und kostspielig sein würde, die Kranken zu einer so weiten Reise zu veranlassen. Bald nahm sich auch die Geistlichkeit der schwierigen Frage mit Energie an. Sie rieth, in Übereinstimmung mit den Wünschen der Bevölkerung, die Erbauung grosser Hospitäler für Lepröse in jedem Departement an, so dass die Kranken jedes Departements an ein oder zwei Stellen in ihrer Heimat gesammelt, überwacht und isoliert würden. Zugleich begannen die allgemeinen Sammlungen für den Baufonds dieser Hospitäler. Der Erzbischof und alle Bischöfe des Landes nahmen diese Sammlungen in die Hände, auch die römische Curie steuerte eine namhafte Summe bei, und im November v. J. waren bereits etwa 500,000 Pes. gesammelt. Wie es scheint, hat auch die Regierung die Idee aufgeg eben, alle Leprösen nach der Insel Coiba zu transportieren, und will den Bau mehrerer grosser Lazarethe unterstützen.

Endlich verdient noch ein Artikel der Estrella de Panamá hervorgehoben zu werden, in dem es scharf getadelt wird, dass das Ausland von den Entdeckungen des Herrn Dr. Carrasquilla, der den Lepra-Bazillus entdeckt und das ihn tötende Heilserum erfunden, bisher keine Notiz genommen habe. Das Erstere ist nicht richtig. Der Lepra-Bazillus ist längst bekannt. Sein Name ist Bacterium Leprae (Arm. Hausen) Migula.*) Vielleicht ist es aber Herrn Dr. Carrasquilla gelungen diesen Bazillus künstlich zu kultivieren was (nach Migula) bisher nicht der Fall war. Die zweite Angabe und Klage scheint aber — so weit ich übersehen kann — bezüglich Deutschlands berechtigt zu sein. Es erklärt sich dies aber leicht dadurch, dass Herr Dr. Carrasquilla die Ergebnisse seiner bisherigen Forschungen und Entdeckungen niedergelegt hat in der Revista Medica de Bogotá, einer in Deutschland sehr seltenen Zeitschrift. — Soweit sind wir über die Sachlage durch eine kritische Besprechung der Angaben der Estr. de Panamá aufgeklärt. Ich sprach nun im Februar d. J. mit Herrn Geh. Rat Prof. Dr. R. Virchow über die Angelegenheit, die auch ihm neu war. Zu meiner grossen Freude teilte er mir mit, dass er die genannte „Revista" seit Jahren erhalte und an die Bibliothek der Medizinischen Gesellschaft gebe.

Ich bin nun z. Z. mit dem Studium dieser Revista, die leider nur bis October 1896 vorhanden ist, und erst kompletiert werden muss, beschäftigt und werde später hier und an anderer Stelle auf diese hochwichtige Angelegenheit zurückkommen. Hier sei nur noch bemerkt, dass die gen. Revista eine Fülle interessanter Angaben über den Stand der Lepra in Colombia enthält, das Verhalten der Regierung und der Academia Nacional de Medicina in Bogotá mir — nach flüchtiger Durchsicht der Nummern vom Mai bis Oktober 1896 — als völlig korrekt erscheint, und die Estr. de Panamá seit Mitte Dezember 1896 keinen Artikel über die Leprafrage gebracht hat.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Planet Venus. Obgleich uns dieser Planet von allen am nächsten kommen kann, so ist unsere Kenntnis über seine Oberflächenbeschaffenheit und betreffs seiner rotatorischen Bewegung doch noch eine sehr spärliche zu nennen, namentlich wenn man sie mit dem vergleicht was wir z. B. über den Mars wissen. Schon ein kleines Fernrohr lässt auf diesem Planeten einzelne Details durch ihre hellere und dunklere Färbung leicht unterscheiden, während auf der Venusscheibe auch die grössten Instrumente bisher mit *Sicherheit* Einzelheiten nicht erkennen liessen. Wohl haben manche Beobachter geglaubt,

*) S. Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzen-Familien und Genera. I. Teil, Abteil. 1a S. 23 in Liefg. 129. — Leipzig, Wilh. Engelmann, 1896.

Digitized by Google

solche fleckenähnliche Verschiedenheiten, oder ungleiche Gestalt der Körnerspitzen zu verschiedenen Zeiten gesehen zu haben, aber die Erscheinungen waren so unbestimmter Art, dass sie von anderen Beobachtern nicht wiedergesehen oder in ganz abweichender Weise beschrieben worden sind. Es sei hier nur an das erinnert, was vor 100 Jahren Schröter in Lilienthal, was später auch Andere alles gesehen haben wollten. In neuerer Zeit haben sich nun wieder mehrere Astronomen, welche im Besitze grosser Fernrohre oder durch die Durchsichtigkeit der Luft an ihren Beobachtungsorten begünstigt sind, mit dem Studium der Oberfläche der Venus beschäftigt, namentlich um aus dem Wandel und dem Wiedererscheinen etwa wahrgenommener Details auf die Zeit zu schliessen, in der sich der Planet um seine Axe dreht, wie es die Erde in einem Tage thut. Ein Teil der Beobachter gibt diese Umdrehungszeit ebenfalls auf sehr nahe 24 Stunden an. Andere mit dem berühmten italienischen Astronomen Schiaparelli, dem besten Kenner der Planetenoberflächen, an der Spitze setzen diese Zeit auf nahe 225 Tage, nämlich auf dasselbe Intervall, in dem der Planet seine Umlaufzeit um die Sonne vollendet. Es würden also ähnliche Verhältnisse stattfinden wie bei unserem Mond im Verhältnis zur Erde. Die wahrgenommenen „Flecken" auf der Venusoberfläche erscheinen nämlich so unscharf und unsicher, dass man ihre etwaige erkennbare Ortsveränderung innerhalb einiger Stunden nicht sicher festlegen kann. Dreht sich nun die Venus in nahe 24 Stunden einmal um ihre Axe, so wird sie uns jeden Abend nahezu dieselbe Seite zuwenden. Da nun die Zeit, während welcher in den günstigsten Stellungen der Planet beobachtet werden kann, immer nur wenige Stunden umfasst (an einem Abend), so würde also thatsächlich erst im Laufe langer Perioden ein grösserer Teil der Venusoberfläche und damit eine erhebliche Ortsveränderung der Flecken wahrnehmbar sein. Ebenso verhält es sich aber auch in dem Fall, dass der Planet eine sehr langsame Rotation besitzt: Dann würden wir auch an jedem Abend wieder nahezu dieselben Teile seiner Oberfläche sehen. Die Sache wird nun noch dadurch erschwert, dass dann, wenn der Planet uns näher und näher kommt, er also scheinbar immer grösseren Durchmesser zeigt, wir immer nur kleinere Teile seiner Oberfläche sehen, bis er bei seiner unteren Conjunktion nahezu ganz unsichtbar wird. Einen je grösseren Teil der uns zugewandten Oberfläche wir sehen, desto kleiner wird aber auch die Scheibe, und dann sind Details aus diesem Grunde nicht mehr zu erkennen. Es ist also nach dem eben Gesagten einzusehen, warum wir über den Planeten noch so wenig Sicheres wissen. Vor einiger Zeit und wieder ganz neuerlich sind von zwei Stellen Beobachtungen der Venus bekannt gemacht worden, welche sich direkt widersprechen; von denen allerdings die letzteren immerhin das grössere Vertrauen verdienen möchten, wenn es auch auffallend erscheint, dass so ausgesprochene Streifen und Flecken bisher sollten unbemerkt geblieben sein. Die erstere dieser Beobachtungsreihen rührt von H. Leo Brenner, Astronom auf der Mauora Sternwarte zu Lussinpiccolo,[1]) her, der mittelst eines verhältnissmässig kleinen Refraktors eine bedeutende Menge Details auf der Venus gesehen haben will. Er findet seine Beobachtungen in den Zeichnungen Trouvellots und Niestens bestätigt, obgleich diese in gleicher Bestimmtheit ihre Ansicht nicht ausgesprochen haben. Brenner will binnen kurzer Zeit eine Ortsveränderung der Flecken wahrgenommen haben, die ihm eine Rotationszeit von 23 St. 57 M. ergeben. Diese Ortsveränderung müsste sowohl in Bezug auf den Rand des Planeten als auch in Vergleich mit der Lichtgrenze der Venusphase stattfinden. Nimmt man dagegen die Rotationszeit gleich der der Umlaufszeit an, so wird die Venus der Sonne stets fast genau dieselbe Halbkugel zuwenden, wie es bei dem Mond der Erde[1]) gegenüber der Fall ist, und es muss daher die Lichtgrenze immer durch dieselben Teile der Venusoberfläche gehen (die eine Hälfte wird in stetes Dunkel gehüllt sein). Die Folge davon wird weiterhin sein, dass die wahrgenommenen Flecken in Bezug auf ihre Lage zur Lichtgrenze unveränderlich erscheinen müssen. Dies will nun in den letzten Monaten Mr. Lowell auf seinem Observatorium mit Hülfe eines weit grösseren Refraktors (24 Zoll engl. Öffnung) wahrgenommen haben, wie er in den „Astron. Nachr." Nr. 3406 eingehend mitteilt. Die dort gegebenen Zeichnungen deuten allerdings auch Details der Venusoberfläche von auffallender Deutlichkeit an, so dass es auch da noch verwunderlich erscheinen muss, dass man früher noch so wenig und so Unsicheres davon wahrgenommen hat. Die Beobachter an den grössten Instrumenten der Neuzeit sprachen sich allerdings auch zumeist in Lowell's Sinne aus, so namentlich auch Perrotin (Nizza), wie schon erwähnt, Schiaparelli und Andere. Bei Phaenomenen, die an der Grenze der Sichtbarkeit liegen, ist grosse Vorsicht geboten, wenn das, was man gesehen zu haben glaubt, richtig und mit Umgehungen aller Täuschungen gedeutet werden soll. Deshalb dürften auch die weiteren Schlüsse, welche Mr. Lowell an seine Wahrnehmungen knüpft, mit grosser Vorsicht aufzunehmen sein. Dahin gehören die Annahme der Abwesenheit jeglicher Wolkengebilde in der Atmosphäre der Venus, (er will die Flecken stets in gleicher Deutlichkeit gesehen haben) während er eine solche als sicher annimmt. Bisher hat man für die Venus sogar eine sehr dichte Atmosphäre angenommen. Daraus würde weiter auf die Abwesenheit des Wassers zu schliessen sein und Lowell selbst sagt zuletzt, dass auch von Eiscolotten wie sie Mars an seinen Polen zeigt nichts zu sehen sei und er meint, dass der Planet eine im Ganzen gleichförmige und einer Wüste nahekommende Oberfläche besitze. Dr. A

* * *

Wie kultiviert man blaue Hortensien?

Die Hortensie (Hydrangea hortensis), welche um das Jahr 1790 aus den chinesischen Gärten nach England und um 1800 nach Frankreich eingeführt worden sein soll, ist eine wegen ihrer schönen Blättern und Blüten sehr beliebte, ohne besondere Pflege gut gedeihende Zierpflanze. Die Blüten sind gewöhnlich rosarot gefärbt, doch kann man durch Anwendung gewisser Erden auch eine blaue Farbe erzielen. Was das wirksame in diesen Bodenarten sei, das die Bläuung der Hortensienblüten bewirkt, darüber wusste man bisher gar nichts. Um die wahre Ursache dieser Erscheinung zu ermitteln, hat Molisch seit Jahren zahlreiche Experimente gemacht und ist dadurch zu sehr interessanten Resultaten gelangt, die nicht allein von wissenschaftlicher, sondern auch von der grössten praktischen Bedeutung sind.

Die blauen Hortensienblüten sind, wie Molisch

1) Astron. Nachr. Nr. 3300 u. 3314 u. Astron. Nachr. Nr. 3347.

1) Durch die geringe Excentricität der Venusbahn wird eine sogen. Libration, d. h. eine Schwankung desjenigen Punktes, in welchem die Zentrallinie Sonne-Venus die Oberfläche dieser schneidet, um seine mittlere Lage, nur im Betrage um 47 Bogenminuten bewirkt. Beim Erdmond kann diese Schwankung bis zu 10° betragen.

Digitized by Google

in seiner Arbeit*) angiebt, seit langer Zeit bekannt; schon Schübler sagt 1821, dass er aus der Umgebung von Frankfurt eine Erde erhalten habe, in welcher die Hortensie blaue Blüten hervorbrachte; die grosse Menge von Kohle und Humus in derselben hielt er für die wirksamen Bestandteile. In England soll man sich zur Bläuung der genannten Blüten einer kaffeebraunen Erde bedienen, welche einen starken Gehalt an Eisenoxyd und Töpferthon hat. Auch bedient man sich hier zu demselben Zwecke des Alauns, was bereits Darwin erwähnt. In anderen Ländern benützen die Gärtner verschiedene andere Erdarten. Wenn man bedenkt, wie verschieden die Stoffe sein können, welche eine Erde zusammensetzen, so ist es begreiflich, dass man über die wirksame Substanz bisher vollständig im Unklaren war. Und doch ist die nähere Bestimmung dieses Stoffes nicht allein für Gärtner und Blumenliebhaber, sondern auch für Botaniker von Bedeutung, da die Hortensie das einzige bekannte Beispiel ist, dass eine Blütenfarbe von der Bodenart beeinflusst wird.

Molisch prüfte eine grosse Anzahl von chemisch genau bestimmten Stoffen bezüglich ihres Einflusses auf die Hortensienblüten und zwar an vielen Hunderten von Exemplaren. Von den Resultaten dieser Versuche sei nur das Wichtigste hervorgehoben: Durch gewöhnlichen Alaun wird zumeist eine stark bläuende Wirkung erzielt, wenn derselbe in entsprechender Menge der Erde beigefügt wird. Da aber der Alaun bekanntlich aus schwefelsaurer Thonerde und schwefelsaurem Kali besteht, musste die Frage entschieden werden, welches dieser beiden Salze das Blauwerden bewirkt. Die mit schwefelsaurem Kali behandelten Pflanzen blieben stets rot, wogegen die Blüten jener Pflanzen, zu deren Erde schwefelsaure Thonerde hinzugefügt worden war, eine intensive himmelblaue Farbe zeigten. — Mit Eisenvitriol wurden ebenfalls positive Resultate erzielt, doch waren die Blüten nicht so intensiv blau, wie bei Anwendung von schwefelsaurer Thonerde.

Was die geprüften Erden anbelangt, so wurde durch die Moorerde aus Wittingau in Böhmen und die Heideerde aus Cibulka bei Prag eine sehr günstige Wirkung erzielt; die Blüten waren intensiv blau. Damit wurde der Beweis erbracht, dass gewisse Erdarten auch ohne Beifügung anderer Mittel den gewünschten Erfolg haben. — Die angewandten Bodenarten werden nun chemisch analysiert und die einzelnen in denselben befindlichen Stoffe auf's Neue auf ihre Wirksamkeit geprüft werden.

Molisch hat auch die Frage beantwortet, wie die blaufärbenden Substanzen auf die Blüte einwirken. Der Farbstoff in den Hortensienblüten ist sogen. Anthothyan, wie es in sehr vielen roten und blauen Blüten vorkommt. Fügt man zu roten Hortensienblüten eine verdünnte Lösung von schwefelsaurer Thonerde oder Eisenvitriol, so werden dieselben schön blau.

Da Eisenvitriol und schwefelsaure Thonerde relativ teuer sind, so empfiehlt es sich, zur Kultivierung von blaublühenden Hortensien Alaun zu verwenden. Wem aber gute Moor- oder Heideerde zur Verfügung steht, der wird eines anderen Mittels entbehren können. N.

*) „Der Einfluss des Bodens auf die Blütenfarbe der Hortensien." Botanische Zeitung 1897, Heft 3.

* * *

Künstliche Erzeugung von Edelsteinen. Über künstliche Diamanten wurde in Nr. 10 der „Umschau" berichtet. Auch andere Edelsteine hat man künstlich herzustellen gesucht. Das Material dazu ist ja leicht in beliebiger Reinheit zu erhalten, denn die meisten Edelsteine bestehen nur aus Thonerde, aus Kieselsäure oder aus Verbindungen beider, denen geringe Beimengungen anderer Substanzen die verschiedene Färbung erteilen; es handelt sich also nur darum, den Weg zu ermitteln, auf welchem die Natur diesen Körpern die Krystallform, die Härte und den ausserordentlichen Glanz gegeben hat. In gewissem Grade ist der Versuch auch manchmal gelungen; man hat Thonerde mit Spuren von Chromverbindungen geschmolzen und durch langsame Abkühlung Rubine oder Saphire erhalten; Opale wurden mittelst des elektrischen Stromes aus Silikaten abgeschieden. Aber es waren doch nur winzige Exemplare, die zwar die Form, Farbe und Härte der natürlichen Krystalle besassen, ihnen aber an Glanz und Schönheit nachstanden. Die besten Erfolge gab der Spinell, eine Verbindung von Thonerde und Magnesia; aus geschmolzener Borsäure, die als Lösungsmittel diente, wurde die bezeichnete Verbindung bei hoher Temperatur in Krystallexemplaren von grosser Schönheit und der Grösse der natürlichen Edelsteine, von welchen sie kaum zu unterscheiden waren, abgeschieden. Praktisch hat auch dieser Erfolg, so lange das Verfahren schwierig und sein Gelingen noch so sehr wie jetzt vom Zufalle abhängig ist, keine sonderliche Bedeutung; als erster Schritt auf einem Wege, der bis jetzt völlig umgangbar schien, verdient er aber immerhin signalisiert zu werden. B. D.

* * *

Prof. Dr. Carl von den Steinen, der Vorgänger Wissmanns im Vorsitz der Gesellschaft für Erdkunde, der sich insbesondere durch seine Forschungsreisen in Zentralbrasilien verdient und bekannt gemacht hat, beabsichtigt nach zehnjähriger Pause wieder eine grössere wissenschaftliche Reise, diesmal nach der *östlichen Südsee*, zu unternehmen. Sein Ziel ist die noch wenig erforschte Inselgruppe der *Markesas-Inseln*, deren Bewohner zum Theil noch Menschenfresserei zu Kultuszwecken treiben und politisch zum französischen Kolonialbesitz gehören. Prof. v. d. Steinen unternimmt die Reise, die ihn über New-York und San Francisco führt, allein und wird sie voraussichtlich im Mai d. J. antreten. Ihre Dauer ist auf 1—1¼ Jahr berechnet. —r.

* * *

Der Flug der Enten. Durch einen Zufall gelang es, auf dem meteorologischen Observatorium zu Blue Hill die Geschwindigkeit des Entenfluges zu bestimmen. Sie beträgt 76,5 Kilometer pro Stunde oder rund 20 Meter in der Sekunde. Pr.

No. 16 der Umschau wird enthalten:

Riemann, Die Musik im Winter 1896/97. — Elfert, Die Geographie in den letzten Jahren, (1. Amerika). — Ebstein, Entziehungs- und Mastkuren. — Vogt, Wirksamkeit der Post im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt. — Reh, Hunde- und Bartmenschen — Halbfass, Die Seen Ungarns. — Dessau, Johanniskäferlicht. — Ambronn, Der Planet Jupiter.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M. Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 16. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 17. April.

Entziehungs- und Mastkuren.

Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. WILHELM EBSTEIN.

Die Entziehungs- und Mastkuren sind ein auch in Laienkreisen so geläufiges Gesprächsthema, dass man fast versucht sein möchte, anzunehmen, es sei kein Bedürfnis vorhanden, diesen Gegenstand in dieser Zeitschrift von fachmännischer Seite zu besprechen. Da aber die Redaktion mir gerade diesen Gegenstand zu einer kurzen Bearbeitung vorgeschlagen hat, will ich, die Bedürfnisfrage nicht weiter erörternd, diesem Wunsche entsprechen, in der Hoffnung, dass diese Zeilen vor allem dazu beitragen werden, die Laien zur Vorsicht zu mahnen, bevor sie an ihrem Körper diese jedenfalls recht eingreifenden Kuren erproben. Kein Laie kann darin sein eigener Ratgeber sein. Weder in der Entscheidung der Frage, ob eine Entziehungs- oder Mastkur bei ihm einzuleiten sei, noch in der Art ihrer Durchführung. Ich habe oft genug Menschen getroffen, denen man nach ihrem Bildungsgange eine bessere Einsicht zutrauen sollte, welche sich eine solche Kur nach ihrem Belieben zurechtstutzen, gestützt auf ein unverstandenes Buch, ohne jedes Verständnis für das, was ihnen frommt.

Was nun zunächst die Entziehungskuren anlangt, so ist ihre Geschichte alt, und zwar legte man in früherer Zeit besonders auf die Hungerkuren als Mittel bei den verschiedensten Krankheiten ein grosses Gewicht. Bereits Hippokrates (geb. ca. 460 v. Chr.) empfiehlt bei den Körperkonstitutionen, welche mit einem sehr feuchten Fleische begabt sind, den Hunger, und Celsus empfiehlt die Enthaltsamkeit von Speisen und den Hunger nicht nur in fast allen Krankheiten des Magens, sondern auch bei allen den Krankheiten, welche seiner Ansicht nach einem zu grossen Überflusse der Blutflüssigkeit entspringen.

Der berühmte und angesehene Arzt Friedrich Hoffmann, welcher in den ersten Jahrzehnten des achtzehnten Jahrhunderts wirkte, und nicht nur an der Hallenser Universität, wo er lehrte, sondern weithin einen bestimmenden Einfluss ausübte, giebt an, mit seinen Diät- und Hungerkuren eine Reihe schwerer Krankheiten, so z. B. den Scorbut des Mundes und die Blutfleckenkrankheit zur Heilung gebracht zu haben. In einem im Jahre 1822 erschienenen Buche hat ein praktischer Arzt L. A. Struve eine grosse Reihe von Fällen mitgeteilt, bei welchen diese Entziehungs- und Hungerkuren in eingewurzelten chronischen Krankheiten in der Regel von einem glücklichen Erfolge begleitet waren. In die Reihe der Hungerkuren gehört auch die Schroth'sche Kur. Dieselbe wurde von dem Naturarzt Schroth, gest. 1856 zu Lindewiese in Österr.-Schlesien angegeben und hat sich eine gewisse Volkstümlichkeit erworben. Diese Behandlungsmethode besteht, abgesehen von Einpackungen in nasse Tücher und ähnlichen Wasserprozeduren, im wesentlichen in der Darreichung einer trockenen Diät während einer längeren Zeit. Altbackene Semmel spielt dabei die Hauptrolle, weshalb man die Schroth'sche Kur auch häufig als Semmelkur bezeichnet. Der Genuss von Wasser ist ausgeschlossen und zur Stillung des Durstes werden nur sehr geringe Mengen weingeistiger Getränke gestattet. Dass eine solche Behandlung einen mächtigen Einfluss auf den Körper haben muss, liegt auf der Hand, und es kann dieser Methode bei gewissen Krankheitszuständen auf Grund der Erfahrungen wissenschaftlicher Ärzte eine Wirkung nicht abgesprochen werden. Bei unvorsichtiger Durchführung der Schroth'schen Methode hat man den Eintritt hohen Fiebers und sogar einen tötlichen Ausgang beobachtet. Selbstverständlich wird man eine solche Behandlungsweise, welche für den Kranken mit so

Digitized by Google

erheblichen Opfern und für den Arzt mit einer grossen Verantwortung verbunden ist, nur in den Fällen für angezeigt erachten dürfen, bei welchen man die Heilung auf keine andere Weise herbeiführen kann, d. h. wenn bereits die übrigen schonenderen und gefahrlosen Heilmethoden, ohne zum Ziele zu führen, angewandt worden sind. Die Entziehungskuren, welche heut im Gebrauche sind, beziehen sich fast nur auf Einschränkungen einzelner Nahrungsstoffe in mehr oder minder grossem Umfange. Es handelt sich dabei in erster Reihe um die Beschränkung des Genusses von Fett und der sogen. Kohlenhydrate, insbesondere von Stärkemehl und zuckerigen Speisen, sowie endlich um die Beschränkung des Flüssigkeitsgenusses oder wie man sich kurz ausdrückt, um Flüssigkeitsentziehung. Diese Entziehungskuren werden heutzutage fast ausschliesslich bei der Behandlung der Fettleibigkeit (Korpulenz) und ihrer Folgezustände benutzt. Auf eine Einschränkung der Zufuhr von Eiweisskörpern, welche neben den obengenannten Nahrungsstoffen (den Fetten und den sogen. Kohlenhydraten) sowie dem Wasser und den Salzen die unerlässlichen Nahrungsstoffe bilden, hat es dabei niemand mehr abgesehen, wofern nicht die für den gesunden Menschen zulässigen Gewichtsmengen erheblich überschritten wurden. Im Gegenteil hat sich eine der bekanntesten sogen. Entfettungskuren die Aufgabe gestellt, ihr Ziel durch eine recht ansehnliche Vermehrung der Eiweisskörper der Nahrung zu erreichen. Bei der Besprechung der Bantingkur werde ich darauf zurück zu kommen haben. Die Aufgabe, welche jede verständig geleitete Behandlung der Fettleibigkeit anstrebt, könnte ohne sehr verwickelte Kurmethoden erreicht werden, wenn die betreffenden Menschen ohne Weiteres zu einer verständigen Lebensweise erzogen werden könnten. Bei der Behandlung der Fettleibigkeit, welche nur einen Schwund des überflüssigen Körperfettes anstrebt, müssen alle Massnahmen vermieden werden, welche auch den Schwund der übrigen Körpergewebe veranlassen und die somit notwendig Erschöpfungszustände veranlassen dürften. Dass man mit den einfachsten Hilfsmitteln in der verständigsten Weise die Fettleibigkeit zu beseitigen imstande ist, lehrt die köstliche allbekannte Erzählung Johann Peter Hebel's von dem reichen dicken Amsterdamer, welchen der hundert Stunden von ihm entfernt wohnende Arzt seines Vertrauens zu einer verständigen Lebensweise ermahnte und zu Fuss zu sich kommen liess, um den Lindwurm, welchen er im Leib habe, zum Absterben zu bringen. Dieser Kranke wurde, nachdem er ein tüchtiger Fussgänger geworden war, Holz sägte und dabei nicht mehr ass, als ihn der Hunger gemahnte, so gesund wie ein Fisch im Wasser und erreichte ein Alter von 87 Jahren, 4 Monaten und 18 Tagen. Diese einfache, verständige Art der Behandlung, welche so glänzende Ergebnisse zu liefern vermag, wird indessen selten geübt. Die Mehrzahl der Menschen verlangt weit eingehendere Vorschriften, eine bestimmte Tages- und Kostordnung, wobei eine stillschweigende Voraussetzung ist, dass dadurch in einer möglichst kurzen Zeit und ohne nennenswerte Beschwerden und Entbehrungen das angestrebte Ziel erreicht wird. Ich will die diätetischen Vorschriften der Entziehungskuren, welche in neuester Zeit die meiste Aufmerksamkeit erregt haben und am häufigsten gebraucht werden, hier kurz erörtern. Die sogen. Bantingkur, ist nicht von dem Manne dessen Namen sie trägt, erfunden, auch nicht von seinem Arzte Harvey, wie dies gewöhnlich angenommen wird, sondern im wesentlichen wohl von Th. K. Chambers (1850). Jedenfalls hat Banting das Verdienst die Methode in einem liebenswürdigen Briefe an das Publikum im Jahre 1863 unter Bezugnahme auf seine eigene glückliche und erfolgreiche Kur geschildert zu haben. Die Bantingkur besteht im wesentlichen darin, dass der Patient vorzugsweise Fleischspeisen geniesst. Mehlhaltige Speisen, Kartoffeln, Zucker sind teils gänzlich verboten, teils soweit wie möglich eingeschränkt. Fette sind verpönt. Alkohol, mit Ausnahme von gewöhnlichem Wein ist ausgeschlossen. Es ist die Bantingkur der Hauptvertreter der Fettentziehungskuren. Sie gründen sich auf das Vorurteil, dass alles Fett, was man geniesst, schlechterdings fett mache und unter allen Umständen die Fettleibigkeit steigere. Die Bantingkur, bis zum Anfang der 80er Jahre fast die allein geübte Entfettungsmethode, ist im Laufe der Zeit immer mehr in den Hintergrund getreten. Die Bantingkur ist zwar eine erfolgreiche Entfettungsmethode, da aber der bei ihr geforderte sehr reichliche Fleischgenuss, sowie die zu grosse Einschränkung der stickstofffreien Nahrungsstoffe erfahrungsgemäss oft nicht nur schlecht vertragen wird, sondern sogar die Gesundheit schwer schädigt, und da die Bantingkur endlich im günstigsten Falle nur eine zeitweise Anwendung gestattet, so erfüllt sie nicht alle die Bedingungen, welche man an eine rationelle Entfettungskur zu stellen berechtigt ist. Eine solche Behandlungsmethode muss, nachdem ihr Zweck d. h. der Schwund des überschüssigen Körperfettes erzielt ist, mit den sich als notwendig ergebenden Veränderungen

Digitized by Google

fortgesetzt werden können, ohne für den Kranken unangenehme Folgen zu haben und ohne zu grosse Einschränkungen von ihm zu verlangen; denn wenn der an Fettleibigkeit leidende und zu derselben neigende Kranke, nach seiner Heilung zu seiner früheren, seinen körperlichen Verhältnissen nicht entsprechenden Lebensweise zurückkehrt, wird er sehr bald wieder der Fettleibigkeit verfallen. Angesichts dieser der Bantingkur anhaftenden Mängel, welche auch von ihren Verehrern zugestanden worden sind, schlug ich im Jahre 1882 eine andere Ernährungsweise für Fettleibige vor. Dieselbe trägt dem Eiweissbedürfnisse der Patienten, entsprechend ihren persönlichen Verhältnissen ausreichend Rechnung, sie beschränkt den Genuss der Kohlenhydrate auf das möglichst geringe zulässige Mass, gestattet den Patienten dagegen eine entsprechende Menge Fett, im wesentlichen in Gestalt bester Butter. Es handelt sich bei meiner Behandlungsmethode nicht, wie der Unverstand wohl gemeint hat, um eine Fettkur, denn ich habe den Kranken nur ein tägliches Fettquantum zugebilligt, welches hinter der den nicht fetten und nicht schwerarbeitenden Menschen gewährten Fettmenge weit zurückbleibt. Ich bin in der Regel über 60—100 grm Fett pro Tag nicht hinausgegangen. Die ärztliche Erfahrung hat ergeben, dass die Fettleibigen bei der nach meinen Vorschriften geregelten Lebensweise nicht nur nicht fetter geworden sind, sondern dass sie allmählich und zwar bei gleichzeitiger Zunahme ihrer körperlichen und geistigen Leistungs- und Arbeitsfähigkeit, ihr überflüssiges Körperfett eingebüsst haben, während gleichzeitig die dadurch bedingten krankhaften Symptome zurückgingen. Soweit ich heute die Verhältnisse übersehe, erkläre ich mir diese Erfolge im wesentlichen dadurch, dass die bei der von mir vorgeschlagenen Ernährungsweise der Fettleibigen ohne jede Störung der Magenthätigkeit sich sehr bald herausstellende Verminderung des Hunger- und Durstgefühles, eine Herabsetzung des früheren zu reichlichen Nahrungsquantums auf das normale Mass erheblich erleichtert. Bereits Hippokrates empfiehlt den Fettleibigen eine fette Nahrung, wobei sie sich am ehesten sättigen werden. Auf die Beschränkung des Durstgefühls bei Fettgenuss ist von Loew aufmerksam gemacht worden, welcher in heissen Klimaten dabei stets ein geringeres Wasserbedürfnis beobachtete, der Durst machte sich dabei entschieden weniger fühlbar. In seinem bekannten Werke „Auf Schneeschuhen durch Grönland", führt der berühmte Nordpolfahrer Fridtjof Nansen an, dass er und seine Begleiter auf der sehr anstrengenden, mehrere Wochen dauernden Reise am liebsten die Butter mitten am Tage genossen hätten, da sie der Ansicht waren, die Butter lösche allein genossen den Durst, was — so heisst es weiter — vielleicht eine einzig dastehende Erfahrung ist, wenn man bedenkt, dass die Butter gesalzen war. Die von mir bei der Fettleibigkeit empfohlene Diätform ist nur insofern eine Entziehungskur, als sie die früher von den Kranken im Übermasse genossenen Nahrungsstoffe auf das in ihren individuellen Verhältnissen entsprechende Mass einschränkt, derart, dass nur Fett dabei verloren geht. Ich lege bei meiner Methode ein besonderes Gewicht auf die Beschränkung der sogen. Kohlenhydrate (Kartoffeln, mehlhaltige Dinge, Zucker u. s. w., die von mir gestattete verhältnismässig geringe Fettmenge leistet als Nahrungsstoff so viel, wie eine zweieinhalb mal so grosse Menge von Kohlenhydraten. Diese von mir geforderte Beschränkung der Kohlenhydrate, welche von manchen Fettleibigen, die vorher gerade diesen Nahrungsstoff häufig im Übermass genossen haben, insbesondere durch die Herabsetzung ihres früheren Brotquantums unangenehm empfunden wird, kann durch Gestaltung eiweissreicheren Brotes sehr wohl umgangen werden. Ein solches eiweissreicheres Brot von ungefähr 20—30 Prozent Eiweissgehalt in der Trockensubstanz, ist mit Hilfe des Aleuronats (Hundhausen's Pflanzeneiweiss) leicht möglich. Man kann damit ohne eine die Kur schädigende Erhöhung der Zufuhr von Kohlenhydraten dem Kranken mehr Brot zuführen, als von einem Brote, welches, wie das gewöhnliche Weizenbrot nur 6—7 Proz. Eiweiss enthält, oder von dem etwas stärker eiweisshaltigen Roggenbrot. Der Genuss des tierischen Eiweisses wird demgemäss leicht in der dem individuellen Bedürfnisse entsprechenden Weise auf das richtige Mass eingeschränkt werden können. Meine Diätvorschriften, welche sich von der gewöhnlichen von gesunden mässigen Menschen geübten Lebenweise kaum unterscheiden, bieten, wie schon bemerkt, als Nebenwirkung ganz von selbst eine erhebliche Einschränkung des bei Fettleibigen meist stark hervortretenden Durstgefühls. Sie gestatten ohne jedes Opfer eine erhebliche Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr, auf welche bei der Behandlung der Fettleibigkeit seit alten Zeiten ein grosses Gewicht gelegt worden ist. — Bereits der ältere Plinius, (geb. 23, gest. 79 nach Chr. Geb.) hat den Personen, welche mager werden wollten, nicht etwa den Rat gegeben, weniger zu essen, sondern vielmehr während des Essens zu dürsten und nachher wenig zu trinken. Auch meh-

Digitized by Google

rere von den Ärzten, welche in neuerer Zeit die fettentziehenden Kuren ausgebildet haben, empfehlen daneben die Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr, da lesen wir z. B., dass die Fettleibigen den Durst so weit wie möglich ertragen lernen müssen, sowie ferner, dass Flüssigkeiten nicht bei der Mahlzeit genossen werden sollen, sondern eine halbe Stunde nachher u. s. w. Es würde den Rahmen dieser kleinen Arbeit weit überschreiten, wollte ich mich weitläufiger in die Geschichte der Wasserentziehung bei Behandlung der Fettleibigkeit vertiefen. Es ist hier wie bei vielen Dingen in der medizinischen Wissenschaft und Praxis ergangen. Eine alte bekannte Thatsache ist wiederholt entdeckt worden. Jeder meint, dass er sich das Verdienst allein zuschreiben müsse. Das ist im Interesse der historischen Wahrheit beklagenswert. Zuletzt ist diese interessante Frage in München mit besonderem Eifer verfolgt worden. Hier ist, soweit ich die Litteratur kenne, Dr. J. Steinbacher der Sache näher getreten. Nachdem derselbe in seinem bereits im Jahre 1864 erschienenen Buche über die Hämorrhoidalkrankheiten den Einfluss, welchen die Flüssigkeitsentziehung auf die Organe des Blutkreislaufes ausübt, erwähnt hat, erschien im Jahre 1866 die erste, und im Jahre 1868 die zweite Auflage seines Büchleins: *„Asthma, Fettherz, Korpulenz* (Fettsucht) deren Wesen, Verhütung und Heilung durch das Naturheilverfahren mit besonderer Berücksichtigung des Banting-Systems". Er warnt vor einer „Parforce-Kur à la Banting", wodurch nach seinen Beobachtungen manche Leidende ihre Zustände nicht nur verschlimmerten, sondern auch oft selbst „ihr Vorgehen mit dem Leben büssen mussten". Solche Erfahrungen veranlassten Steinbacher früher als beabsichtigt zu der Veröffentlichung seiner Entfettungsheilmethode, welche er bereits seit fast zwanzig Jahren geübt, und welche er als ein kombiniertes und modifiziertes Schroth-Priessnitz-'sches Naturheilverfahren bezeichnete. Steinbacher legte bei der Entfettungskur ein Hauptgewicht darauf, dem Körper von seinen Flüssigkeitsmengen zu nehmen und erlangte auch bei der Behandlung der Folgezustände der Fettleibigkeit zahlreiche glückliche Heilergebnisse, indem er überall scharf individualisierte und die Eigenart seiner Kranken ins Auge fasste.

Ist nun auch, wie wir gesehen haben, Steinbacher nicht der Entdecker der Flüssigkeitsbeschränkung bei Entfettungskuren, so hat er dieselbe doch lange vorher angewandt, ehe die bekannten Veröffentlichungen über die Bantingkur veröffentlicht wurden. Er hat die Methode der Behandlung in mancher Beziehung erweitert und ergänzt und in ausgedehnter ärztlicher Praxis verwertet. Nach ihm ist auf Grund der in der Ernährungsphysiologie gemachten Fortschritte freilich manches gebessert worden. In dieser Beschränkung aber muss jedenfalls Steinbacher als der Vater der modernen Behandlung der Fettleibigkeit und ihrer Folgezustände mittelst Wasserentziehung bezeichnet werden. Trotz mancher Ansichten, welche uns schrullenhaft erscheinen, steckt in Steinbacher etwas Genialisches, und seitdem ich im Jahre 1888 auf seine Arbeit hingewiesen wurde, ist es mir Gewissenssache geworden, dass der Name dieses Mannes, der ein warmes Herz für das Wohlergehen seiner Mitmenschen hatte, nicht völlig totgeschwiegen werden dürfe. Mögen diese Zeilen zur Auffrischung der Erinnerung an Steinbacher beitragen. Dass die Beschränkung der Getränkzufuhr ein wirksamer Faktor bei den Entfettungskuren ist, erscheint zweifellos und dass die Flüssigkeitsentziehung auch bei den Folgezuständen der Fettleibigkeit Gutes leisten kann, wenn gleich die theoretische Begründung, welche von einer Seite dafür aufgestellt wurde, der wissenschaftlichen Kritik einer Reihe berufener Forscher nicht standhalten konnte, soll ebenso wenig in Abrede gestellt werden. Indessen ist auf der anderen Seite nicht zu vergessen, dass der schwerer als der Hunger zu ertragende Durst für die Patienten eine schlimme Pein bildet. Eine befriedigende Erklärung dafür, warum sich die Beschränkung der Getränkezufuhr als förderlich bei den Entfettungskuren beweist, besitzen wir bis heute noch nicht.

Körperbewegungen, Muskelübungen u. s. w. sind überdies allerseits in der verschiedensten Weise und Ausdehnung gefordert worden, um die Wirkungen dieser Entziehungskuren zu unterstützen und zu fördern.

Diese Übersicht der Entziehungskuren, welche sich übrigens in sehr mannigfacher Weise in jedem einzelnen Falle nach seiner Eigenart und besonders auch nach der körperlichen Leistungsfähigkeit des Kranken abändern lassen, wird ohne weitere Erläuterung den Beweis erbringen, wie notwendig es ist, dass solche Kuren nur unter sachverständiger Leitung begonnen und durchgeführt werden, wenn nicht statt des erhofften Nutzens Nachteile und sogar körperliches Siechtum aus ihnen entstehen sollen.

Wenden wir uns jetzt zu den Mastkuren, so handelt es sich dabei etwa nicht um Kuren, welche das Gegenteil von dem, was wir bei den Entfettungskuren erstreben, bewirken sollen. Bei den Entfettungskuren soll das Körperfett auf das normale Mass herunterge-

Digitized by Google

bracht werden, die Muskulatur soll auf ihrem normalen Bestande bleiben, bei den Mastkuren aber soll nicht nur Fett angesetzt werden, sondern auch die Muskulatur soll zunehmen. Es handelt sich wie bei der Mästung der Tiere bei den Mastkuren um eine durch methodische Fütterung erzeugte Steigerung der Fett- und Fleischmasse. Niemals darf aber beim Menschen die Mastkur so weit getrieben werden, dass sie zu einer Übermästung oder Fettsucht führt. Gegen diese Art der Tiermästung, welche zuerst in England Mode geworden war, ist nicht nur vom medizinischen Standpunkte, weil die Tiere sich dabei in einem unvollkommenen Gesundheitszustande befinden, sondern auch betreffs der Fleischverwertung durchaus berechtigte Einsprache erhoben worden. Es handelt sich bei den Mastkuren nicht um einseitigen Fettansatz, daran würden die Menschen ebenso gut wie die Tiere zu Grunde gehen. Ein solcher Fettansatz lässt sich bei Tieren bekanntlich leicht durch alleinige Fettfütterung erreichen. Magendie fütterte Hunde und Boussingault Enten mit Fett allein zu Tode aber auch fett. Eine Steigerung des Fettansatzes wird nichtsdestoweniger manchmal erstrebt. Bei manchen Völkern, bei denen eine übermässige Fettanhäufung als eine Zierde des weiblichen Geschlechts gilt, wird eine wahre Mästung desselben angestrebt. E. v. Hesse-Wartegg erzählt von den tunesischen Jüdinnen, dass sie, kaum 10 Jahre alt, durch Einsperrung in dunkle enge Räume und Fütterung mit Mehlspeisen und dem Fleische junger Hunde derart einer systematischen Mästung unterzogen werden, dass sie innerhalb weniger Monate zu einem unförmlichen Fettklumpen anschwellen, die maurischen Frauen sollen auch innerhalb einer so kurzen Frist durch den Genuss eines Honiggetränks und frischer Datteln die gewünschte Wohlbeleibtheit erlangen. Eine Reihe derartiger Beispiele ist auch bei den europäischen Kulturländern bekannt geworden. Chambers berichtet die Beobachtung von Daniel, eine junge Dame betreffend, welche um ihre Statur zu bewahren, vier Tage in der Woche bei Champagner und glacierten Kastanien fastete. Ihre Korpulenz nahm mit furchtbarer Geschwindigkeit zu. Als die Dame sich wieder verständig nährte, wurde sie ihre Korpulenz los. Die moderne Mastkur hat sich eine andere Aufgabe gestellt. Sie bezweckt, wie Weir Mitchell in Philadelphia, welcher diese nach ihm benannte Kur (Mitchell'sche Kur oder Mitchell-Playfair'sche Kur — Playfair machte sich besonders in England um die Einführung der Kur verdient —) ersann und praktisch verwertete, entkräfteten und erschöpften Individuen neue Kraft und neues Leben zu verleihen. Es spielt bei dieser Kur nicht nur die Zufuhr sehr reichlicher Nahrung eine Rolle. Abgesehen von der Überernährung kommen eine Reihe anderer Heilmethoden dabei in Betracht, nämlich die Trennung der Kranken von ihrer bisherigen Umgebung, die Ruhe, die Massage und die Elektrizität. Dieser Kur eigentümlich ist nur die Vereinigung und die Anordnung dieser Kurmittel und -methoden zu einem Ganzen. Die Absperrung der Kranken muss dabei eine vollkommene und andauernde sein, d. h. der Kranke muss für längere Zeit von seinem Hause und seiner Familie ganz losgetrennt werden, in deren Mitte seine Krankheit entstanden und grossgezogen worden ist. Halbe Massregeln sind unnütz. Die Kranken dürfen erst dann in ihre Heimat zurückkehren, nachdem ihre Krankheit beseitigt ist. Die neben dieser Isolierung gebotene absolute und länger festgesetzte Ruhe muss sich gleichmässig auf Geist und Körper erstrecken und solange dauern, bis die Erholung eine vollständige ist. Diese Ruhe ist nicht immer ohne Schwierigkeiten durchzuführen. Nicht nur sehen wir dabei eine Verminderung des Appetits eintreten, sondern die Störungen der Darmthätigkeit, welche bei den Krankheiten, die zur Einleitung solcher Mastkuren den Anlass geben, ohnedies häufig genug vorhanden sind, werden infolge der geforderten Ruhe nicht selten bis zur Unerträglichkeit gesteigert. Eine geordnete Verdauungsthätigkeit ist zu einem geregelten Fortschritt zum Besseren unerlässlich. Die Massage, die passiven Bewegungen, der elektrische Reiz sollen diese mit absoluter Körperruhe so oft einhergehenden Schwierigkeiten seitanhalten oder beseitigen. Die Ernährungsweise bei dieser Mitchell'schen Mastkur ist vom Erfinder genau angegeben. Kurz zusammengefasst soll die Diät anfangs in einer reinen Milchdiät bestehen, welcher man allmählich eine bis drei aus festen Nahrungsmitteln bestehende Mahlzeiten hinzufügt. Die Krankheiten, bei denen diese Mastkuren zur Anwendung kommen, sind besonders die Hysterie und die Neurasthenie (nervöse Erschöpfung) beim weiblichen Geschlecht. Letztere Erkrankungsform, ebenso wie die Hysterie, eine funktionelle Störung des Zentralnervensystems, ist von Beard in New-York von dem unklaren Begriff der Nervosität losgelöst und zu einer besonderen Krankheitsform mit charakteristischen Erscheinungen ausgestaltet worden. Beard's Vorschläge betreffs der Behandlung der von ihm ins Auge gefassten Kranken folgen, wenngleich er dieselben Heilfaktoren benutzt, keinem so be-

Digitized by Google

stimmten Systeme, wie es Mitchell's Kur vorschreibt. Sehr richtig bemerkt Beard, dass nicht für alle Kranken ebenso wenig wie im übrigen, so auch in diätetischer Beziehung dieselbe Schablone passend ist. Er hebt hervor, dass wir jetzt alle zu wenig fette Nahrung einnehmen. Jedenfalls wird man, wie ich glaube, bei den Mastkuren darauf halten müssen, dass nicht einseitige Übermästung d. h. zu grosse Fettanhäufung auf Kosten der Muskulatur stattfindet. Es muss zugegeben werden, dass die Mastkuren eine sehr wertvolle Bereicherung unserer Heilmethoden insbesondere bei den sogen. schweren funktionellen nervösen Störungen bilden. Eine Verallgemeinerung des von Mitchell gegebenen Schemas muss aber ausgeschlossen werden, wenn man gute Ergebnisse bei der Behandlung erzielen will. Die Behandlung muss dem einzelnen Falle genau angemessen werden. Das Verwertbare muss verwertet, das nicht Geeignete ausgeschaltet werden und zwar auf Grund einer sorgsamen Krankenuntersuchung und Krankenbeobachtung. Es gilt dies von beiden Kurmethoden: von den verschiedenen Entziehungs- und den Mastkuren. Die Leitung einer solchen Kur pflegen selbst Ärzte nicht ohne sachverständigen Beirat d. h. ohne fremde ärztliche Hilfe an sich selbst vorzunehmen, in der richtigen Einsicht, dass ihnen die unerlässliche Objektivität bei der Beurteilung der Zustände ihres eigenen Leibes fehlt. Unter keinen Umständen sollten dies Laien thun, weil ihnen überdies die erforderliche medizinische Durchbildung fehlt. Bei der Durchführung solcher Kurmethoden müssen Theorie und Praxis Hand in Hand gehen. Personen, denen eins von beiden fehlt, dürfen sich an solche Aufgaben nicht wagen. Haben diese Zeilen den Nutzen, dass sie dem Leser die Überzeugung schaffen oder bei ihm befestigen, dass diese Kuren ein zweischneidiges Schwert sind, d. h. dass sie richtig angewendet nützen können, verkehrt gebraucht aber schaden müssen, dann haben sie den Zweck erfüllt, der mich zur Veröffentlichung dieser kleinen Arbeit veranlasste.

Die Musik im Winter 1896/97.

Von Dr. HUGO RIEMANN, Leipzig.

Die Saison geht zu Ende, und was etwa von neuen Erscheinungen noch aussteht, ist wenigstens signalisiert; wir können daher schon heute einen Rückblick auf das letzte Musikjahr unternehmen, ohne fürchten zu müssen etwas Wesentliches zu übergehen. Dass unser Saisonbericht eine wesentlich andere Physiognomie zeigte als der auf dreizehn verflossene Jahre schauende „Totentanz" in Nr. 1 der „Umschau", wird man nicht erwarten; er kann nur als eine Art Momentphotographie etwas realistisch einen Teil jenes bestätigen und vervollständigen.

Bis zu welchem Grade Wagner die Bühne beherrscht, beweist die letzte Jahresstatistik der Aufführungen des Berliner Kgl. Opernhauses, nach welcher ungefähr jeder vierte Abend eine Oper von Wagner gebracht hat. Wie überflüssig unter diesen Umständen jede Agitation im Inlande für die Wagner'sche Musik ist, bedarf keines Wortes, denn mehr oder weniger ist der Sachverhalt an allen leistungsfähigen Bühnen Deutschlands derselbe. Selbst Bayreuth wird mehr und mehr zum Zentralpunkt der nach dem Auslande gehenden Strahlungen von Wagners künstlerischer Potenz, nachdem die Idee einer „Deutschen Stilbildungsschule" mehr und mehr zurückgetreten ist. Ob die Monopolisierung des Parsifal bis zum Erlöschen des Eigentumsschutzes schliesslich sich nicht als ein starker Rechenfehler herausstellen wird, bleibt abzuwarten. Denn dass schliesslich über kurz oder lang eine Reaktion gegen das Überwuchern dieser, wenn auch noch so imponierenden und neben anderen unbedingt als vollberechtigt anzuerkennenden, so doch unzweifelhaft einseitigen Kunstrichtung eintreten wird, stellt schwerlich Jemand in Abrede, der die unerbittliche Logik der Weltgeschichte überhaupt und der Kunstgeschichte insbesondere einigermassen begriffen hat. Gerade die Geschichte der Oper zeigt seit ihren Anfängen in Florenz um 1600 einen fortgesetzten Wechsel zwischen Phasen, in denen das Prinzip siegte, welchem das ganze Genre des „Stile rappresentativo" seine Entstehung verdankt (Geltendmachung der natürlichen Sprachbetonung), und solchen, in denen die durch Theoreme zurückgedrängte aber im Herzen der Menschheit ewig den ersten Rang behauptende Melodie ihre Rechte zurückforderte (Herrschaft des eigentlichen Gesanges). Wenn auch die Komponisten im Laufe dreier seither verflossenen Jahrhunderte gelernt haben, den Gegensatz der beiden einander widerstreitenden Faktoren abzuschwächen, indem sie auf der einen Seite der wirklichen Gesangsmelodie erhöhte Charakteristik des Ausdrucks gaben und auf der anderen Seite bei mehr nur recitierender Vortragsweise des Textes in der Instrumentalbegleitung durch wirkliche Melodiebildung entschädigten: ausgekämpft ist der Kampf trotz Wagner noch nicht! Die Komponisten brauchen die Hoffnung nicht aufzugeben und geben sie nicht auf, dass noch Opern Aussicht auf einen längere Zeit anhaltenden Erfolg haben, welche einer

Digitized by Google

der Wagnerischen gegensätzlichen Gruppierung der Faktoren ihre Entstehung verdanken (rein musikalische Gestaltung d. h. Melodiebildung als dominierendes Element). Dass der grosse Stil, das tragische Pathos einstweilen aus dem Banne der Ideen Wagners nicht wird herauskommen können, ist allerdings sehr wahrscheinlich; augenblicklich fehlt es leider nur an Riesengeistern, welche in der Manier Wagners auch nur annähernd dessen Leistungen Gleichstehendes zu produzieren, geschweige Wagner zu überbieten und gar einen neuen Fortschritt auf demselben Wege anzubahnen vermöchten!

Dagegen ringt sich aber anscheinend allmählich die Überzeugung durch, dass das lange über Gebühr vernachlässigte Genre des *musikalischen Lustspiels* einer weiteren Hebung nicht nur fähig, sondern sogar bedürftig ist. Möchten doch junge Kräfte mit all ihrem Können versuchen, von dieser Seite her der Litteratur neue Schätze zu erschliessen. Wagners „Meistersinger" können wohl durch einige das Genre rein zur Geltung bringende Szenen (Tanz auf der Wiese, Abendszene zwischen Sachs und Evchen, sogar Sachs' Monolog, der keineswegs auf hohem Kothurn spaziert, sondern sich vielmehr in bürgerlicher Kleinmalerei gefällt) befruchtend für diese künftige Produktion wirken, sind aber in ihrer Totalität viel zu bombastisch, in der Instrumentierung überladen und durch eitle Selbstbespiegelung Wagners choquirend, als dass man sie als Beginn einer neuen Aera der komischen Oper ins Auge fassen dürfte (von der Karrikatur Beckmessers und auch zum Teil Davids ganz zu schweigen). Derjenige, welcher die Hand nach diesen Zukunftslorbern ausstrecken will, bedarf vor allem einer heitern, von dem modernen Geiste der Schopenhauer-, Nietzsche-, Ibsen'schen Schwarzseherei noch nicht angefressenen Gemütsart, einer wahrhaft daseinsfreudigen Naivetät: sollte denn diese wirklich dem ausgehenden 19. Jahrhundert ganz und gar abhanden gekommen sein?

Was wir von Erfolgen neuer Opern im Winter 1896/97 zu melden haben, verdankt seiner Wirkung diesem Übertreten auf ein lichteres Gebiet. Sowohl Humperdincks nun drei Jahre lebendes „Hänsel und Gretel", als Rezniceks gleichaltrige „Donna Diana" und Goldmarks ganz neues „Heimchen am Herd" sind solch wenigstens vorübergehend heilkräftiger Balsam für die wunden Seelen; sind dieselben auch keineswegs wagnerfrei und stilrein in dem angedeuteten Sinne, so können sie doch wenigstens der Hoffnung auf eine entschiedene Wendung zu froherem Gestalten Nahrung geben. Hugo Wolfs „Corregidor" (Mannheim Sommer 1896) krankt dagegen an zu ausgesprochenem Wagnertum, von welchem aus, wie gesagt, schwerlich die komische Oper ihre Regeneration erleben wird. Als ein ziemlich schwächlicher Versuch, auf tragischem Gebiete von Wagner loszukommen, ist Kienzls die Thränendrüsen stark affizierender „Evangelimann" zu bezeichnen, einer Art „Volksrührstück" im Operngewande. Die rohe Koulissenmalerei der Mascagni und Leoncavallo ist noch immer nicht ganz in die Rumpelkammer gewandert, obgleich die Dupe, welche durch sie die musikalische Welt vorübergehend erfuhr, längst erkannt und im Prinzip abgeschüttelt ist; leider scheinen allerdings die Komponisten noch immer nicht zu der Einsicht gekommen zu sein, dass es die Einaktigkeit nicht thut, wenn auch natürlich das Publikum eine gewisse Anerkennung dafür zu zollen bereit ist, dass man ihm nur eine knappe Stunde lang anstatt durch vier Stunden wehe thut: so hat denn auch die letzte Saison wieder eine Reihe solcher bedeutungslosen Bluetten gebracht, über die wir stillschweigend hinweggehen dürfen, da kein Treffer unter ihnen ist. Aus der ziemlich grossen Zahl sonstiger neuen Opernversuche seien Rüfers „Ingo", Xr. Scharwenkas „Mataswintha" und J. Brülls „Gloria" angeführt. Das kühne Unterfangen August Bungerts, nach Bruchs Oratorien „Achilleus" und „Odysseus", mit einer Bruch nicht ebenbürtigen Gestaltungskraft eine Operntetralogie „Homerische Welt" aufzubauen, von welcher einstweilen nur der Schlussabend „Odysseus' Heimkehr" in Dresden sich vorgestellt hat, verdient wenigstens Anerkennung für den bewiesenen Muth; aber auch wenn Herr Bungert einen besseren Dichter aufgetrieben hätte als sich selbst, würde es unverantwortlich sein, seiner Musik eine Zukunft verheissen zu wollen. Die Diktion ist manchmal von wahrhaft oberbairischer Derbheit („Hinaus mit dem Hund", Schlagt ihn todt!"), gelegentlich von einer seltsam anmutenden Übertemperatur („So küsste nur mein heisser Mann!") die musikalische Deklamation aber in anbetracht der Selbstdichtung oft unbegreiflich holperig.

Eine getäuschte Hoffnung sind wahrscheinlich für viele Humperdincks „Königskinder" geworden, die sich nicht als Seitenstück zu „Hänsel und Gretel" sondern vielmehr als ein nicht sonderlich wirkungskräftiges Melodrama (Begleitungsmusik von Ernst Rosmers [Frau Bernstein, geb. Porges] Märchendrama) in Heidelberg, München u. m. vorgestellt haben. Der Komponist der auch schon wieder verstummenden „Ingwelde" hat den Königskindern in Teiblers „Musikalischer Rund-

Digitized by Google

schau" ein Denkmal gesetzt, das einem Leichensteine nicht unähnlich sieht. Von Humperdincks „Sieben Geislein" hört man noch weniger; schon jetzt scheint die musikalische Welt sich mit dem Gedanken abzufinden, dass man sich genügen lassen muss, dass Humperdinck uns „Hänsel und Gretel" geschenkt hat.

So ist denn das Gesamtbild der neuesten Bühnenkomposition in Deutschland wenig erfreulich, und auch das Ausland hat anscheinend nichts Hervorragendes neu gebracht (Bruneaus „Messidor" mit Text von Zola, sozusagen die erste sozialpolitische Oper mit Arbeiterstreik u. s. w., Tinels „Gondoleva", Stanfords „Shamus O'Brien", Giordanos „André Chenier" [der auch den Weg auf deutsche Bühnen fand]). Uebersättigung ist die Signatur im Theater wie im Konzertsaal; es will nichts mehr so recht ziehen; da aber die Unterhaltung der Theater sehr kostspielig ist, so werden die wenigen Werke, die erfahrungsmässig noch geeignet sind, das Haus zu füllen, möglichst oft wiederholt, alles andere aber bei Seite geschoben und von Zeit zu Zeit immer wieder der Versuch gewagt, einen neuen Lockvogel einzufangen.

Operette und Ballet, solange die Allerweltslieblinge, sterben allmählich ab, da lebensfähiger Nachwuchs ausbleibt (es müsste sich denn Millöckers „Nordlicht" [Wien zu Neujahr 1897] oder J. Strauss „Göttin der Vernunft" [März 1897] bewähren), ältere Stücke aber bekanntlich aller Wiederbelebungsversuche spotten.

Noch ärmer an bedeutsamen Novitäten als die Oper erwies sich dieses Jahr der Konzertsaal. Komponiert ist gewiss genug worden, gedruckt weniger, gespielt noch weniger und wirklichen Erfolg hat — herzlich wenig gehabt. Das eigentliche Ereignis der Konzertsaison sind Brahms' „Vier ernste Gesänge", ein paar ergreifende Basslieder auf biblische Texte, welche zufolge der schweren Erkrankung des Meisters noch besonders ernst genommen wurden*), zumal die Hoffnung auf ein neues Orchester- oder Kammermusikwerk desselben unerfüllt blieb. Zwar fehlt es wahrhaftig nicht an neuen Orchesterwerken aller Art, welche sich mehr oder minder praetentiös aufdrängten. Richard Strauss geberdete sich allen Ernstes als musikalischer „Uebermensch" mit einer symphonischen Dichtung „Also sprach Zarathustra" (Nietzsche), welche geeignet ist, den blind in der Heerde laufenden Anhängern der Programmmusik ein wirksames Mene tekel! zuzurufen und sie zur Umkehr auf diesem unseligen Wege in das „Jenseits von Gut und Böse" in der Musik zu bewegen; Felix Weingartner, der inzwischen auch unter die religiös-philosophisch theoretisierenden Schriftsteller gegangen, servierte unter der Etikette eines „König Lear" (trotz dem von ihm vergötterten Berlioz?) eine echte Kapellmeistermusik heutigen Schlages: Dvorak, der fortgesetzt sehr fleissige, nach mehrjährigem Aufenthalt in New-York wieder in das geliebte Böhmerland zurückgekehrte (doch nach neueren Meldungen von neuem für Newyork gewonnen) gab neue Belege seines urwüchsigen Talentes, das aber bis zu Ende ein ungezäumtes Ross bleiben will, mit einer amerikanischen Symphonie („Aus d. neuen Welt") und drei programmatischen Sächelchen („Der Wassermann", „Die Mittagshexe", „Das goldene Spinnrad"). Ein par gutgemeinte Symphonien alten Stiles (Gernsheim, Mahler, Martucci, Rebicek) wurden kaum bemerkt.

Die Ausbeute an neuer Kammermusik ist eine äusserst spärliche (Streichquartette in As-dur von Dvorak und A-moll von Stanford, preisgekröntes Septett für Streich- und Blasinstrumente von Miroslav Weber). Dazu sei gleich angemerkt, dass einer der eifrigsten Pfleger der Kammermusik, Antonio Bazzini, der Direktor des Mailänder Konservatoriums, in diesen Tagen (10. Februar 1897) gestorben ist. Die Konzertlitteratur bereicherten Dvorak (für Violoncell; kreiert durch Hugo Becker) und Stojowski und Novaçek (für Klavier). Von neuen grösseren Chorwerken deutscher Herkunft ist nur zu registrieren „Sylvesterglocken" von Hans Kössler (von Nikisch in Leipzig mit wenig Glück aus der Taufe gehoben); Italien steuerte ein Requiem von Sgambati bei.

Im Grossen und Ganzen muss konstatiert werden, dass die Saison wie kaum eine frühere unter dem Zeichen des Sieges der Modernen stand. An der Spitze fast aller grösseren Konzertinstitute stehen heute Kapellmeister extrem-fortschrittlicher Richtung; ebenso ist die musikalische Tagespresse überwiegend in Händen von Verfechtern der äussersten Linken. Auf den Programmen dominieren infolge dessen Liszt, Berlioz, Wagner, Bruckner, Strauss und die Tschechen (Dvorak, Tschaikowsky [Symphonie pathétique], Rimsky-Korsakoff [Scheherazade], allerdings daneben — trotz allem — Brahms. Aber es genügt den Extremen noch nicht, die ersten Institute am Platze erobert zu haben; nicht ahnend, dass sie damit nur um so schneller den Umschlag der Gunst des Publikums heraufbeschwören müssen, entbieten sie noch obendrein auswärtige Heerführer ihrer Partei mit ihren Schaaren und ver-

*) Schneller als die musikalische Welt es gefürchtet, sind diese Lieder zu des Meisters Schwanengesängen geworden, da am 3. April Brahms die Augen für immer schloss.

Digitized by Google

anstalten Wettkämpfe ihrer Getreuen untereinander! So erlebte es Leipzig, welches doch durch die Stellung Arthur Nikischs an die Spitze des Gewandhausorchesters sattsam mit seinen Traditionen gebrochen hat, dass an einem und demselben Abende, sogar in demselben Etablissement (Kristallpalast), nur in verschiedenen Sälen, der Pariser Repräsentant der Modernen, Charles Lamoureux, an der Spitze des Windersteinorchesters (in der Alberthalle) und der Berliner Hofkapellmeister Felix Weingartner mit dem gesamten Kgl. Preuss. Hoforchester (unter wahrhaft entwürdigenden Verhältnissen mit Tellergeklapper, Telephongeklingel, Kellnergetrappel etc.) in der „Neuen Halle") um die Palme rangen!

Es wäre traurig, wenn wir fürchten müssten, dass diese Verhältnisse lange andauerten. Allein der Rückschlag muss kommen und wird bald genug kommen. Die Hohlheit und Unwahrheit der sich von den aller wahren Musik immanenten Gestaltungsprinzipien mit Bewusstsein lossagenden Programmmusik tritt immer unverhüllter an den Tag, je höher die immer kleineren Kapazitäten ihre immer grösseren Ziele stecken. Der Schritt vom Erhabenen zum Lächerlichen braucht nicht mehr gethan zu werden, er ist in den letzten Jahren oft genug gethan worden. Das Besondere bleibt nur so lange etwas Besonderes, als das Reguläre, das Eigentliche seine Folie bildet. Solange die Komponisten sich darauf beschränkten, in ihren Werken selbst für diese Folie zu sorgen, mochten sie die Bizarrerie im Einzelmoment ungestraft auf die Spitze treiben. Die Modernen aber sind dazu übergegangen, die Folie für ihre Kontrastwirkungen ausserhalb ihrer Werke zu verlegen und jede schlichte Wirkung und Wendung, jede anspruchslose Farbe förmlich zu verbannen. So lange man nun noch z. B. eine der neuesten symphonischen Dichtungen von Richard Strauss zwischen zwei gesunde klassische oder auch romantische Werke stellt, wird ihre Wirkung noch durch den Kontrast gegen diese möglich sein. Gehts aber noch eine Weilchen so weiter wie heute, so wird sich eines Tages das Publikum durch ganze Konzertabende hindurch nur Werken gegenüber befinden, die fortgesetzt mit Gegensätzen zu Etwas operiren, das gar nicht existiert, und die darum als inhaltslose Hirngespinste in Nichts verpuffen!

Innerhalb dieses den Werken unserer Altmeister hohnsprechenden Hexensabbaths nehmen sich Thaten künstlerischer Pietät, wie die Vollendung der Gesamtausgabe der Werke Palestrinas und Franz Schuberts und die Inangriffnahme derjenigen des Orlando Lasso einigermassen seltsam aus. Ist nicht vollends ein wenig Heuchelei dabei, wenn Konzertunternehmer, welche im übrigen nur der Forcierung des Neuesten leben, sich plötzlich zu einer Schubert-Centennarfeier entschliessen, wenn auch mit — Lisztscher Klaviertranskription Schubertscher Lieder?! Warum diese Lüge? Weil das Publikum sie verlangt.

Das ist unser Trost. Das Publikum verlangt nämlich noch viel mehr und wird sein Recht zu wahren und seine Macht zur Geltung zu bringen wissen. Schon mehren sich die Stimmen, welche den Don Quixotes halt! gebieten, deren wildgewordene Rosinanten dem Abgrunde des Wahnsinns zustürmen. Es wird nicht nötig werden, dass wir den Wagnervereinen und Lisztvereinen Haydn-, Mozart- und Beethovenvereine gegenüberstellen. Die schon bestehenden Bachvereine, Händelvereine, historischen Gesangvereine, Vereine für klassische Kirchenmusik und Kammermusikvereine etc. werden genügen, die Blicke noch mehr als bisher nach rückwärts auf das gesunde, kräftige Alte zu richten und aus diesem unserer musikalischen Produktion die Verjüngung zu vermitteln, welche ihr not thut. Schon jetzt drängen unter der Maske moderner Gewandung urkräftige Recken (wie die Concerti grossi von Händel) in den Kreis der hohläugigen und fleischlosen Schemen der Modernen ein (vielleicht mit richtigem Instinkt von den Herrn Kapellmeistern unbewusst als Folie gewählt?); dieselben werden zur rechten Zeit helfen, das scheinlebige Gesindel wie Spreu hinwegzufegen.

Man unterschätze die historische Strömung unserer Zeit nicht. Bestrebungen wie die Chrysanders mit seinen gekürzten Überarbeitungen Händelscher Oratorien („Deborah" und „Herakles" 1896 in Mainz unter Volbach und dieses Jahr unter Kretzschmar in Leipzig, neuestens auch in München) sind nicht nur verdienstlich, sondern hochnöthig, aber auch thatsächlich wirkungskräftig. Auch die Ausschachtung der Melodienschätze der Volkslieder (Böhme) und älterer Kirchenlieder (Bäumker) der Perlen des mehrstimmigen Kunstliedes im 15. und 16. Jahrhundert (Eitner, Bohn), die Erschliessung der Melodien der Minnesänger (Jenaer Handschrift, Colmarer Handschrift [Runge], Spörls Liederbuch [Meyer und Rietsch]), die Neubearbeitungen alter Kammermusikwerke (G. Jensen) zeugen laut von dem Bedürfnis, ein Gegengewicht gegen die Abwendung der neuesten Richtung von der Melodie zu gewinnen. Wenn jeder, der mitzureden hat, redlich sein Scherflein beiträgt, um dem Versuche der gewaltsamen Herausdrängung der musikalischen Produktion aus ihren natürlichen Bahnen Einhalt zu thun, so wird die Zeit der Besserung schneller kommen, als man angesichts der

Digitized by Google

heutigen Verhältnisse meinen sollte hoffen zu dürfen.

Schmerzlich vermissen wir heute den Mangel an repräsentativen Autoritäten, in denen sich gute Traditionen verkörpern. Solche waren trotz ihrer Richtung auf Neues Franz Liszt, Richard Wagner, Hans von Bülow, auch Anton Rubinstein. Heute rennt alles durcheinander, Keiner gebietet, Keiner folgt, eine wilde Horde von Individualitäten, die sich selbst zur Geltung zu bringen trachten, was natürlich keinem von ihnen völlig gelingen kann. Brahms wäre eine solche Autorität gewesen; aber — wie heisst es in der Rhapsodie aus Goethes Harzreise:

. . . . aber abseits, was ists?
Ins Gebüsch verliert sich sein Pfad.
. . . . . .
Erst verachtet nun ein Verächter . .

Der Mensch Brahms verschmähte es, Autorität zu sein. Wo ist ein neuer Führer?

Die Geographie in den letzten Jahren.

(Abgeschlossen März 1897.)

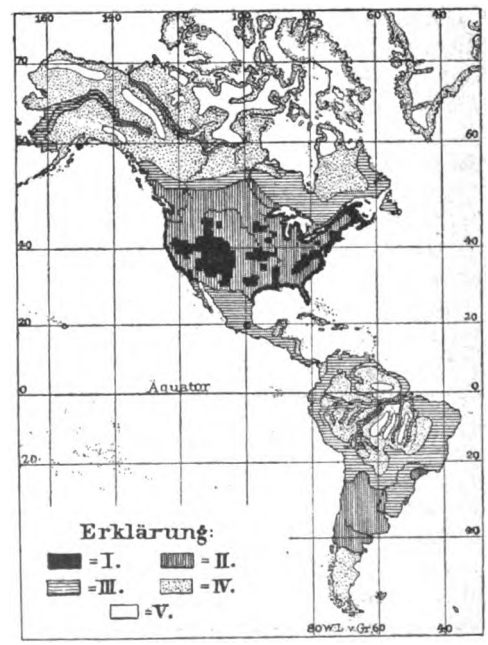
Von Dr. P. ELFERT.

I. Amerika.

Im Folgenden soll über die wichtigsten geographischen Unternehmungen und deren Ergebnisse, wie der Titel sagt „in den letzten Jahren" berichtet werden. Es ist indess zu bemerken, dass die seit Beginn des Jahres 1896 ausgehenden Forschungsexpeditionen in erster Linie berücksichtigt worden sind und weiter zurückliegende nur insoweit, als ihre Ergebnisse erst seit jenem Zeitpunkte genauer bekannt geworden sind. Zuerst wird hier Amerika behandelt werden und es ist hierbei in ähnlicher Weise und unter Benutzung der in der Hettner'schen „geographischen Zeitschrift"[1]) enthaltenen Karte in beifolgender Reproduktion versucht worden, dem Leser ein Bild von der noch immer ziemlich mangelhaften Kenntnis des amerikanischen Kontinents in geographischer Hinsicht zu geben. In der dem Kärtchen beigegebenen Erklärung bezeichnen die verschiedenen Schraffierungen etc. verschiedene Grade hinsichtlich der Genauigkeit kartographischer Darstellung der betreffenden Gebiete, und zwar bilden die Grundlagen für letztere

bei I: Genaue trigonometrische und topographische Aufnahmen.
„ II: Trigonometrische und topographische Aufnahmen geringerer Genauigkeit.
bei III: Ein dichtes Netz von astronomischen Ortsbestimmungen und Routenaufnahmen mit vereinzelten Triangulationen.
„ IV: Einzelne Ortsbestimmungen u. Routenaufnahmen, sowie Erkundigungen.
„ V: Gänzlich unerforschte Gebiete.

Durch Henry O'Sullivan, einem Angestellten der Landesaufnahme von Quebec, ist während der Jahre 1894 und 1895 ein ausgedehntes Gebiet im westlichen Teile der Provinz Quebec durchforscht worden, das ungefähr die Gegend zwischen dem Ottowafluss, der Jamesbai (dem Südende der Hudsonsbai), dem in diese mündenden Rupertsfluss und dem Mistassini-See umfasst, also ein Gebiet so gross wie England. Trotzdem dieses Gebiet der Stadt Quebec verhältnismässig nahe liegt, war es doch bisher nur in den Jahren 1671 bis 1672 in seinem nordöstlichen Teile einmal von dem französischen Missionar Albanel durchzogen worden, im Übrigen aber unbekannt. Die Forschungen von O'Sullivan haben das Vorhandensein ausgedehnter Wälder von Nutzbäumen und fruchtbarer, nach der Jamesbai zu sich senkender Abhänge ergeben, die für die Entwickelung des Ackerbaues, ähnlich wie in Manitoba äusserst günstig sind, zumal das Klima gleichfalls der Getreidekultur nicht hinderlich ist. Von Bedeutung ist ferner die genaue Festlegung einer Reihe von Seen und Flüssen, deren Vorhandensein bisher unbekannt war. Zur Erschliessung dieses Gebietes für Auswanderer müsste in dasselbe allerdings eine Eisenbahn direkt von Quebec aus gebaut werden.



[1]) (Band I 1895, Tafel I.)

Digitized by Google

Ebenso hat Dr. Bell von der canadischen geologischen Landesuntersuchung seine im Jahre 1895 begonnenen Forschungen in dem Gebiete südöstlich der James-Bai im Jahre 1896 wieder fortgesetzt. Auf dem Kengawa-Fluss nach den Grand-Lakes vordringend, überschritt er die Wasserscheide zum Noddawai, den er mit seinen Zuflüssen gründlich untersuchte. Bereits im Jahre 1895 war durch Dr. Bell festgestellt worden, dass die Hauptquelle des Noddawai der Mattakami-See ist, in den sich der Bell-River und der Wasmanigi ergiessen. Letzterer durchfliesst vorher den gleichnamigen See, in welchen sich der bedeutende O'Sullivan-River ergiesst. Der Bell-River erwies sich im Jahre 1895 bereits als ein breiter Strom von 6 bis 13 m Tiefe, der auf grossen Strecken für Dampfschiffe schiffbar ist, an dessen Wasserscheide ausgedehnte Gebiete für Acker- und Waldwirtschaft liegen.

Nach übereinstimmenden Berichten aus Tacoma, Seattle und Ellensburgh muss als sicher angenommen werden, dass die anfangs angezweifelte Eruption des *Mount Rainier* (Mount Tacoma) im November und Dezember 1894 thatsächlich stattgefunden hat, derselbe also zu den thätigen Vulkanen zu rechnen ist. Genauere Messungen des *Mc. Clure* haben ferner ergeben, dass die bisherigen Höhenangaben für den Mount Adams (Staat Washington) mit 2928 m unrichtig sind und dass dessen Höhe 3689 m beträgt.

Von neueren Karten des kanadischen Gebiets ist hauptsächlich zu nennen, diejenige von S. Jörgensen: „Map of the province of British Columbia",[1]) welche in zwei sehr grossen Blättern alles vorhandene Aufnahmematerial zum ersten Male in grösserem Massstabe zusammengestellt enhält.

Durch die Entsendung mehrerer Expeditionen während der Jahre 1885 bis 1894 nach dem in geographischer Hinsicht noch äusserst wenig bekannten Nieder-Californien hat sich die *„California academy of Sciences"* ein grosses Verdienst erworben. Nach den jetzt vorliegenden Ergebnissen der letzten dieser Expeditionen, welche unter Leitung von Gustav Eisen vom September bis November 1894 die Südspitze der californischen Halbinsel durchforschte, erstreckt sich südlich von 23° N. Br. eine Folge von Sierren, die durch 900 bis 1200 m hohe Pässe von einander getrennt sind und im Pik Santa Genoveva mit 2100 m ihre grösste Erhebung erreichen. Auch in pflanzen- und tiergeographischer Hinsicht sowie inbezug auf das Klima enthalten die in den „Proceedings" der genannten Gesellschaft gegebenen Forschungsresultate viel Neues.

Ueber die Reisen, welche Dr. Ed. Seler zum Zweck archäologischer Studien in *Mexiko* und *Zentralamerika* ausführt, liegen bisher nur einzelne briefliche Mitteilungen vor, nach denen der Reisende nach einem besonderen Ausfluge nach den Ruinen der taraskischen Königsstädte durch die Mizteka alta nach Oaxaca und Tehuantepec gewandert ist, um von hier nach einigen Ausflügen nach der alten Ansiedlung von La Mistequilla und den Ruinen auf dem Berge Huiangola sich nach Tonala zu wenden. Das nächste Standquartier nahm dann der Reisende in Guatemala, von wo aus er seine erfolgreichen Reisen nach dem Distrikte Nenton, nahe der mexikanischen Grenze antrat.

Ebenso hat der in Yukatan lebende und durch seine ausgedehnten Reisen daselbst rühmlichst bekannte Archäolog Teobert Maler nach seinen Veröffentlichungen im „Globus" (Bd. 70) wiederum Entdeckungen von ganz bedeutenden Ruinenstädten aus der Zeit der Maya-Kultur ausgeführt. Diese Ruinen liegen zum Teil in Yukatan, zum Teil aber schon im nordwestlichen Guatemala. Namentlich zeichnet sich Piedras negras am rechten Ufer des Rio Usumacinta durch ausgedehnte und gut erhaltene Ruinen aus.

Die bereits vor zwei Jahren im Nordwesten von Chilpancigo, der Hauptstadt des mexikanischen Staates Guerrero, durch den Mineralogen William Niven in New-York entdeckte Ruinenstadt ist im Jahre 1896 gründlich untersucht worden. Bisher hat Niven die Ruinen von 22 altindianischen Tempeln blossgelegt, die im Ganzen, namentlich auch in den bemalten Teilen, gut erhalten sind und von denen manche eine Fläche von 200 qm bedecken. Auch viele sonstige kulturhistorisch wichtige Funde wurden auf dem mehrere Stunden weit sich erstreckenden Ruinenfelde gemacht, und vermutet Niven, in diesen Ruinen die in altmexikanischen Berichten mehrfach erwähnte mythische Stadt Quechmictoplican gefunden zu haben.

Auch Dr. Karl Sapper hat nach Berichten aus Coban seine Reise durch das Quiché nach Guatemala, Jalappa, Chiquimula, Puerto Barrios und Livingston vollendet, die Ruinen von Alt-Mexiko besucht und Gelegenheit gehabt, wichtige Verbesserungen an der geologischen Karte dieses Gebiets vorzunehmen.

Weiterhin möge hier des im Jahre 1896 vollzogenen Zusammenschlusses der drei mittelamerikanischen Republiken *Salvador*, *Honduras* und *Nicaragua* zu einer *Republica*

[1]) compiled by direction of the Honourable G. B. Martin Chief Commissioner of Lands and Works, Victoria B. C. 1895. Massstab 1: 1200 000.

Digitized by Google

mayor de Centroamerica gedacht werden. Diese Vereinigung bezweckt lediglich die gemeinsame Vertretung der drei Republiken fremden Staaten gegenüber, während die innere Verwaltung jeder Republik ungestört die alte bleibt. An der Spitze des Bundes steht ein aus drei Mitgliedern bestehender Bundesrat, dessen Sitz abwechselnd in einer der drei Bundeshauptstädte sich befindet.

Etwas reichhaltiger gestalten sich die Forschungsergebnisse für das Jahr 1896 in Südamerika.

Dr. Fritz Regel aus Jena, welcher im Juli 1896 seine Reise zur Erforschung des kolumbianischen Staates Antioquia angetreten hat, ist über San Thomas und San Domingo in La Guaira am 18. Aug. und nach einem Ausfluge nach Caracas Ende August in Sabanilla, jetzt Puerto Colombia genannt, eingetroffen. Von hier hat er seine Reise den Rio Magdalena aufwärts bis Puerto Berrio fortgesetzt und ist am 12. September in Medellin eingetroffen. Von hier aus hat er ausgedehnte Reisen in die weitere Umgebung ausgeführt und dabei reiches Material, auch für Museumszwecke, zusammengebracht. Im November gedachte er dann nach dem Norden aufzubrechen.

Im Berichtsjahre hat auch der durch seine Reisen in Venezuela während der Jahre 1884/85 und 1892/93 bekannte Forscher Prof. Dr. W. Sievers in Giessen zusammenfassende Ergebnisse derselben in Petermanns Mitteilungen veröffentlicht, die in Bezug auf den geologischen Aufbau des nördlichen Venezuela, namentlich der Halbinsel Coro, viel Neues bringen und durch die Beigabe einer geologischen, sowie einer Höhenschichtenkarte mit Angabe der Verkehrswege einen erhöhten Wert erhalten.

Die in Südamerika niemals zur Ruhe kommenden Grenzstreitigkeiten zwischen den einzelnen Staaten haben im vergangenen Jahre zwischen *Venezuela* und *Britisch-Guayana* einen zuweilen bedrohlichen Charakter angenommen, namentlich durch Einmischung der Vereinigten Staaten von Amerika und Anwendung der Monroe-Doktrin auf diesen Streit. Inzwischen haben sich indess die Gemüter soweit beruhigt, dass die Streitfrage durch einen Schiedsspruch des Königs von Schweden beigelegt werden soll. Es ist nur fraglich, ob Venezuela sich demselben fügen wird, denn bekanntlich hat Venezuela die durch Schiedsspruch der Königin von Spanien zwischen Colombia und Venezuela im Jahre 1892 festgesetzte Grenze, weil zu seinem Schaden, nachträglich nicht anerkannt.

Die exponierte Lage von Rio de Janeiro gegenüber einer feindlichen Flotte im Kriegsfalle hat den Brasilianern schon lange die Absicht nahe gelegt, auf den Plateaus im Innern eine neue Hauptstadt zu gründen. Die zu diesem Zwecke ausgesandten Expeditionen haben nunmehr die vier Ecken des neuen, rechteckigen *„Districto Federal"* festgestellt und ihre Berichte erstattet. Danach ist der neue Distrikt 14 400 qkm gross und liegt im Staate Goyaz etwa unter 15° S. Br. und 47° bis 48° W. L. v. Green. Inzwischen bereiten sich auch einige der Einzelstaaten von Brasilien darauf vor, ihrerseits gleichfalls neue und sicherer gelegene Hauptstädte zu gründen. In erster Linie ist hier Minas Geraes zu nennen.

Die im Dezember 1895 nach Brasilien abgegangene Forschungsexpedition des Dr. Hermann Meyer aus Leipzig, in dessen Begleitung sich der Anthropolog Dr. Ranke und der leider zu Beginn der Reise in Rio de Janeiro dem Fieber erlegene Präparator Dahlen befanden, hatte sich nach eingehendem Studium der Bugres nach dem Mato Grosso gewandt, um im Quellgebiet des Schingu die Forschungen von den Steinen's und Ehrenreich's fortzusetzen. Ende Januar 1897 sind die Reisenden wieder in Deutschland eingetroffen, nachdem es ihnen geglückt ist, eine ganze Reihe geographisch wichtiger Entdeckungen zu machen und auch mehrere bisher gänzlich unbekannte und von fremden Kultureinflüssen absolut unberührte Indianerstämme aufzufinden. Das bereiste Gebiet ist kartographisch aufgenommen und umfangreiche ethnographische und andere Sammlungen sind angelegt worden, die Expedition überhaupt als völlig gelungen zu bezeichnen.

Dr. Max Uhle hat auch im Jahre 1896 seine archäologischen Studien in Bolivia und Peru fortgesetzt und die Inseln im südlichen Teile des Titicaca-Sees, vor allem aber die Ruinen von Tiahuanaco im Detail untersucht. Auch in ethnographischer und linguistischer Hinsicht haben seine Reisen hochwichtige Resultate ergeben.

Die Hoffnung, dass der *Rio Pilcomayo* eine Verkehrsstrasse in das Innere Argentiniens und nach dem südlichen Bolivia abgeben könnte, ist durch die Forschungen des Leutnant O. T. Storm zu nichte gemacht worden, indem durch dieselben festgestellt worden ist, dass der Pilcomayo für Handelszwecke nicht schiffbar ist und auch ein regelmässiges bezw. periodisches Fallen oder Steigen nicht vorhanden ist. Der rechte oder westliche Arm ist als Hauptstrom anzusehen.

Wie oben in Guayana, so kommen auch zwischen *Argentinien* und *Chile* die Grenzstreitigkeiten nicht zur Ruhe. Durch einen neuen Vertrag zwischen beiden Staaten vom

Digitized by Google

17. April 1896 sind auf Grund der von Chile gemachten Vorschläge die Streitigkeiten, wenn auch nicht endgültig beseitigt, so doch in ihren schwierigsten Partien ausgeglichen worden. Nach diesem Vertrage soll die Grenze in den Anden gemäss den Verträgen von 1881 und 1893 bis zum 23° S. Br. markiert werden. Vom 21° bis 23° bilden die in dem Waffenstillstandsvertrag von 1884 zwischen Chile und Bolivia festgesetzten Linien die Grenze. Bei Festsetzung der Grenze zwischen dem 23° und 27° S. Br. soll auch die Regierung von Bolivia hinzugezogen werden. Auf der langen Strecke vom 27° bis zum 52° S. Br. soll die Grenze nach den Verträgen von 1881 und 1893 festgelegt werden. Differenzen in ihrer Auslegung und Auffassung sollen durch Schiedspruch der Königin von England beigelegt werden. Hiernach erhält also Bolivia keinen Hafen am Stillen Ozean.

Auf einer Studienreise in das Gebiet des Rio Manso (41 1/3° S. Br.) hat Prof. Dr. Hans Steffen in Santiago de Chile festgestellt, dass dieser Fluss ebenso wie der Palena und Puelo verschiedene Kordilleren-Ketten in schluchtartigen Thälern durchbricht, die ein Vordringen auf dem Wasserwege unmöglich machen. In seinem Oberlaufe durchfliesst der Manso breite, offene Thalebenen, die sich zur Viehzucht vortrefflich eignen und in denen grosse Trupps von verwildertem Rindvieh angetroffen wurden. Im Osten erhob sich die wasserscheidende Kordillere bis ca. 2000 m, im Westen liegt das zentrale Massiv.

Wichtige *Goldfunde im südlichen Chile* seit Mitte 1895 dürften vielleicht zu einer stärkeren Besiedelung dieser Gebietsteile führen. Vor allem sind es die Küstengebiete der Provinzen Llanquihue und Chiloë, in denen Gold in grösseren Mengen sich findet und zwar in feinzerteiltem Zustande in schwarzem Sande. Nach dem Berichten im Jahre 1896 waren bis Ende Oktober 1895 bei Carelmapu 42 und auf Chiloë (bei Cucao) 44 kg Gold gewonnen worden.

Erwähnenswert ist ferner die am 14. Januar 1897 durch den englischen Alpinisten Dr. Fitzgerald bezw. den von diesem mitgenommenen Schweizerführer Zurbriggen glücklich ausgeführte Ersteigung des *Aconcagua*, dessen Gipfel als über 24000 engl. Fuss hoch befunden wurde. Diese Bergbesteigung ist überhaupt die höchste, welche bisher auf der Erde ausgeführt worden ist.

Die schwedische Feuerlandexpedition unter Dr. Otto Nordenskiöld und P. Dusén hat vom Dezember 1895 bis Juni 1896 die meisten Teile der Magellans-Länder besucht, sich besonders aber der Erforschung der grossen Halbinsel gewidmet. Hinsichtlich der geologischen und pflanzengeographischen Verhältnisse wurden hierbei wichtige Ergebnisse erzielt, die auf einer zweiten Expedition im nächsten Sommer noch weitergeführt werden sollen. Auch über die das Feuerland bewohnenden Oua-Indianer haben die Reisenden wertvolles Material gesammelt.

Schliesslich seien noch die neuesten chilenischen Unternehmungen im argentinischen Grenzgebiete zusammengestellt, über welche Resultate noch nicht vorliegen.

Zur Fortsetzung seiner oben schon erwähnten Sudien in Patagonien hat Dr. Steffen im Dezember 1896 Santiago verlassen, um den *Aysen-Fluss* bis zu seiner Quelle zu erforschen. Hierbei soll versucht werden, den *Lago Fontana* zu erreichen und dann am Ostabhang der Kordillere nach Norden bis zum *Nahuel-Huapi* vorzudringen. Von hier aus soll dann der Rückmarsch nach Puerto Montt angetreten werden. Gleichzeitig ist eine zweite Expedition unter Dr. Stange und Dr. Krüger aufgebrochen, um die Arbeiten der im Jahre 1894 durch das Eingreifen der argentinischen Regierung gestörten Palena-Expedition weiterzuführen. Endlich ist noch die Expedition von Dr. Nordenskjöld zu nennen, der seit November 1896 die chilenisch-argentinischen Grenzgebiete nördlich von 52° Südl. Breite bereist.

Robert Koch: Über neue Tuberkulin-Präparate.
(D. med. Wochenschrift 1897 No. 14.)

Vor nunmehr sechs Jahren hat Robert Koch seine Arbeit über das Tuberkulin veröffentlicht. Die hochgespannten Hoffnungen, die sich damals an die neue Behandlung der Tuberkulose knüpften, haben sich nicht erfüllt. Wie Virchow damals nachwies, war der Schaden, den die Behandlung mit Tuberkulin anrichten sollte, dadurch bedingt, dass infolge des Mittels der lokal fixierte Tuberkelbazillus mobil gemacht wurde und, in die Blutbahn gebracht, andere, bis dahin noch gesunde Organe ergriff und so den Körper rasch zu Grunde richtete. Dass die Behandlung mit Tuberkulin keine Tuberkulose heilte, steht wohl fest, ob sie aber wirklich so viel Schaden anrichtete, wie man in begreiflicher Depression über das Fehlschlagen ob der schönen Hoffnungen behauptete, mag dahin gestellt sein. Koch jedenfalls glaubt berechtigt zu sein, auf Grund seiner Erfahrungen an mehr als 1000 Fällen die Annahme von der „Mobilmachung des Tuberkelbazillus" als eine Fabel, die man endlich fallen lassen sollte, betrachten zu können. Fraglos fest steht die Bedeutung des Tuberkulins zur Stellung einer *sehr frühen Diagnose* auf Tuberkulose, viel früher, als dies mit den uns sonst zur Verfügung stehenden Mitteln möglich ist. Hierzu wird in der Veterinärmedizin in fast allen Kulturstaaten das Tuberkulin in ausgedehntem Massstab verwandt und die Rindertuberkulose (Perlsucht) wird infolge davon überall frühzeitig erkannt und erfolgreich bekämpft.

Digitized by Google

Die Erfolglosigkeit der *Therapie* der menschlichen Tuberkulose mit Tuberkulin führt Koch darauf zurück, dass das Tuberkulin eine Reaktion gegen das von dem Tuberkelbazillus erzeugte Gift (Toxin) anrege und den Organismus immun (giftfest) gegen dieses *Toxin*, nicht aber gegen den Erzeuger des Toxin, den Tuberkelbazillus selbst mache. Da aber die Reaktionsfähigkeit des Organismus auf Tuberkulin zeitlich beschränkt sei, so falle der Körper erneuten Rückfällen zum Opfer, oft ehe eine definitive Heilung eingetreten sei. — Der Glycerinextrakt der Tuberkelbazillen — das Tuberkulin — besitzt also nicht die Fähigkeit, bakteriell zu immunisieren, d. h. den Krankheits*erreger* zu töten, sondern nur die, gegen seine Produkte, Toxine, giftfest zu machen. Koch ist der Meinung, dass im Glycerinextrakt eben nicht *alle* chemischen Componenten der Tuberkelbazillen enthalten seien, sondern nur jene gegen die Toxine immunisierenden Substanzen. Um nun auch die *bakteriell* immunisierenden Substanzen zu erhalten, hat er Jahre hindurch die verschiedensten Versuche gemacht. Von grosser theoretischer Bedeutung war folgender: Es wurde ein Präparat durch Extraktion der Tuberkelbazillen mit schwacher Natronlauge*) gewonnen, das Koch TA nannte. Dieses Präparat, das getötete, aber noch gut färbbare Bazillen enthielt, wurde zu Injektionen verwandt und dabei die Beobachtung gemacht, dass das subcutane Zellgewebe, in welches injiziert wurde, sehr kleine Mengen von Tuberkelbazillen aufnahm, aber nicht imstande war, grössere Dosen zu bewältigen, sondern dann eiterte. Diese höchst interessante Beobachtung brachte Koch auf die Idee, dass der unzerstörte Körper der Tuberkelbazillen das Hindernis für die Aufnahme sei. Zertrümmere man aber mechanisch den Tuberkelbazillus, so seien die resorbierenden Elemente des Körpers wohl imstande, eine grosse Dosis der chemischen Substanzen den Bazillus zu bewältigen. Diese mechanische Zertrümmerung der Tuberkelbazillen wurde auf folgende Art bewerkstelligt.

Die gutgetrockneten Bazillenkulturen wurden in einem Achatmörser mit dem Achatpistill lange Zeit hindurch verarbeitet, die so gewonnene Substanz in destilliertem Wasser verteilt und in einer sehr kräftigen Zentrifuge zentrifugiert. Es liessen sich dabei zwei Schichten trennen, eine obere weisslich opaleszierende und ein fest am Boden haftender schlammiger Satz. Dieser wurde wieder getrocknet, zerrieben und abermals zentrifugiert, und so fort, bis schliesslich die ganze Kultur in eine klare Flüssigkeit verwandelt war. Die so gewonnenen Präparate waren, vorausgesetzt, dass sie gut zentrifugiert waren, leicht resorbierbar und erzeugten keine Abscesse, da sie ja keine unzertrümmerten Bazillen mehr enthielten. — Die beim ersten Zentrifugieren erhaltene *obere klare* Flüssigkeitsschicht nennt Koch T O (Tuberkulin O). Dieses T O entspricht fast völlig dem alten Tuberkulin, enthält also alle in Glycerin löslichen Bestandteile des Tuberkelbazillus. Der oben erwähnte als *Rest* bleibende schlammige Bodensatz (T R genannt) ist in Glycerin nicht löslich. In ihm glaubt Koch die sowohl bakteriell als auch toxisch immunisierenden Substanzen des Tuberkelbazillus gefunden zu haben. — Ist ein Organismus nun durch immer steigende Dosen von T R gegen T R schliesslich immun, d. h. reagiert er nicht mehr gegen das Mittel, so ist er auch gegen grosse Dosen von T O und Tuberkulin immun, mit anderen Worten, *er ist sowohl gegen den Bazillus als auch gegen dessen Toxin* giftfest. — Zur Herstellung von T R müssen frühe, hochvirulente Bazillenkulturen verwandt werden. Die Herstellung selbst ist wegen der damit verbundenen Staubbildung der getrockneten Bazillen nicht ungefährlich. Die Höchster Farbwerke stellen bereits im Grossbetrieb die Präparate genau nach Kochs Angaben her. — Was nun die Erfahrungen mit diesem T R bei der Behandlung tuberkulöser Menschen angeht, so spricht sich Koch jedenfalls sehr reserviert aus. Vor allem will er eine Behandlung nur bei ganz frischen Fällen eintreten lassen, die noch nicht durch Erkrankungen mit anderen pathogenen Keimen bes. Eiterbakterien, kompliziert sind. Die mit T R behandelten Lupusfälle sollen eklatante Besserung gezeigt haben, die in nicht wenig Fällen als *Heilung* zu bezeichnen wären, wenn nicht die zu kurze Beobachtung ein endgültiges Urteil noch nicht zuliesse. — Bei Lungentuberkulösen verschwand unter der Behandlung allmählich der Auswurf, womit natürlich auch der Befund an Tuberkelbazillen aufhörte. Ebenso gingen die physikalisch nachweisbaren Veränderungen auf den Lungen rasch zurück. Irgend ein beängstigendes Nebensymptom, oder eine *Schädigung der Gesundheit* wurde in keinem einzigen Falle beobachtet. — Soweit die Veröffentlichung von Koch. — Die objektive unparteiische klinische Prüfung dieses neuen Mittels wird bald zeigen, ob abermals ein genialer Versuch zur spezifischen Behandlung der Tuberkulose misslungen ist, oder ob es endlich Kochs jahrelanger rastloser wissenschaftlicher Arbeit gelungen ist, diese Geissel der Menschheit zu vernichten.

*) 1/10 Normal-Natronlauge.

Johannes Brahms †.

„O Tod, wie bitter bist du, wenn an dich
„gedenket ein Mensch, der gute Tage und genug
„hat und ohne Sorge lebet; und dem es wohl
„geht in allen Dingen und noch wohl essen
„mag! O Tod, wie wohl thust du dem Dürf-
„tigen, der da schwach und alt ist, der in allen
„Sorgen steckt und nichts Besseres zu hoffen,
„noch zu erwarten hat."

Todesahnungen zogen durch sein Gemüt. — *Vier ernste Lieder* waren die letzten Kompositionen, die der vergangene Winter brachte und der obige biblische Text aus „Jesus Sirach" lag dem einen zu Grunde. -- Am 3. April starb Brahms und mit ihm ist einer jener Grossen dahingegangen, die über allem kleinlich irdischen Getriebe stehend von jedermann anerkannt und verehrt wurden, unter den heutigen Komponisten vielleicht der *einzige*.

Nur kurz wollen wir seine Lebensgeschichte berühren: Er wurde am 7. Mai 1833 zu Hamburg als Sohn eines am dortigen Stadttheater angestellten Kontrabassisten geboren. 1847 trat er zum ersten Mal als Pianist auf, doch hielt er sich besonders in den späteren Jahren fern von der Öffentlichkeit und nur gezwungen verstand er sich dazu, zu spielen oder zu dirigieren, trotzdem er in beidem Meister war. 1854 liess sich Brahms dauernd in Wien nieder; bis dahin hatte er in verschiedenen Städten Deutschlands und der Schweiz gelebt.

Brahms ist der direkte Nachfolger Beethovens. Unbekümmert um alle Zeitströmungen, ohne Rücksicht auf den Beifall der Fachleute und der Menge ist er den Weg gewandelt, der ihm der richtige schien. Die Musik, losgelöst von allen Gedankenproblemen, von Programmen und Grübeleien, nur als Ausdruck der Empfindung, nur durch sich selbst wirkend, war seine Sphäre.

Heute giebt es kaum ein Konzert, in dem nicht ein Brahms'sches Werk aufgeführt wird. Seine herrlichen *Sonaten* ebenso wie seine *Kammermusik*-Kompositionen dringen nicht in das breite Publikum. Weit bekannter schon sind die kleineren

Digitized by Google

Stücke für Klavier (die ungarischen Tänze), sein Klavierkonzert in D-moll und das Konzert für Violine. Doch auch sie kommen dem Hörer nicht entgegen, die Schönheiten liegen nicht an der Oberfläche, man muss die Werke hören und immer wieder hören; was anfangs infolge der komplizierten Gestaltung herb erscheint, entfaltet bei wiederholtem Hören immer neue Schönheiten.

Seine *Serenaden für kleines Orchester* bilden den Übergang von der Kammermusik zur eigentlichen Orchestermusik. Nach deren Publikation vermissen wir lange Zeit symphonische Werke, erst die *Variationen über ein Thema von Haydn* leiten wieder zu dieser Gattung über. Diese Variationen sind ein Meisterwerk ersten Ranges. Immer neue überraschende Tongebilde lässt der geniale Meister aus dem einfachen Grundgedanken erstehen. Ausser der blühenden melodischen Erfindung haben wir in dem Werk eine souveraine Herrschaft über die schwierigsten Formen kontrapunktischer Kunst zu bewundern.

Brahms hat nie eine Oper geschrieben. Er sagte oft scherzweise, er könne sich nicht dazu entschliessen, ebensowenig wie zum Heiraten. Wäre einmal mit der ersten der Anfang gemacht, so werde sicher die zweite bald nachfolgen.

Doch hat er uns zwei Ouverturen übermacht: Die *Akademische Festouverture* war gleichsam seine Doktordissertation; sie ist der Universität Breslau gewidmet, von der ihm der Doktorhut verliehen wurde. Der Ouverture liegen mehrere der beliebtesten Studentenlieder zu Grunde, die geistvoll mit einander verbunden sind. Gleichzeitig entstand die tiefernste *„Tragische Ouverture"*. Nur 4 *Symphonien* besitzen wir von Brahms, die sehnlichst erwartete fünfte blieb aus. Erst im Jahre 1876 betrat er das Gebiet, auf dem er berufen war zu wirken, wie kein anderer nach Beethoven. Auch bei ihm ist der Hauptgedanke eines Werkes zugleich der Ausgangspunkt einer stetigen Weiterentwickelung und Steigerung. — Durch die erste Symphonie „geht ein Zug herber Grösse", sagt Knorr*) „ein Ringen und Kämpfen, jetzt wie in dumpfer Verzweiflung, dann wieder in ungebeugtem wilden Trotze, bald herabsinkend zu wehmütiger Entsagung, bald wieder machtvoll sich emporringend zu triumphierendem Siegesgesang. Unwillkürlich gedenken wir dabei wohl bisweilen der 5. Symphonie von Beethoven, mit welcher die vorliegende nicht nur die Tonart gemein hat." — In der *zweiten* Symphonie „leuchtet und glänzt es, wie die Sonne eines schönen Sommertags". Sie kommt dem allgemeinen Verständnis mehr entgegen und ist deshalb ebenso wie die dritte häufiger gespielt als die beiden andern.

Die dritte wurde im Jahre 1883 veröffentlicht. Sie ist prächtig und gravitätisch, dabei von tiefstem Wohllaut und einer Innigkeit, die Jedermann zu Herzen dringt. — Brahms ist ein Meister der Instrumentation, doch vermeidet er alles was an Effekthascherei streift; dazu ist er zu vornehm. Weder lässt er Posaunen, Hörner und Trompeten zusammenwirken, noch Streichinstrumente in hohen Lagen tremolieren, alles ist zerlegt, verteilt und es rauscht und wogt bald in Freude, bald in Schmerz. Die *vierte* Symphonie gehört zu den seltner gespielten. Sie ist gedankentief und gedankenschwer, mit Ausnahme der beiden mittleren Sätze melancholisch, doch auch in diesen beiden kommt es zu keiner naiven, ausgelassenen Freude; den Ernst vermag er nie ganz abzuschütteln. Bewundern wir in den Orchesterwerken die hohe Kunst Brahms', so spricht in den *Liedern* zu uns sein tiefes Gemüt.

*) Musikführer No. 73.

Seine Vocalkompositionen sind national deutsch im hehrsten Sinne des Wortes. Auf keinem anderen Boden hätten sie entstehen können und in keiner anderen Sprache kommen sie zu ihrer vollen Wirkung. Man denke an sein glücklich-stolzes „Wie bist Du meine Königin, so hold und schön", an die „Deutschen Fest- und Gedenksprüche" und die *deutschen Volkslieder*

z. B. „Da unten im Thale
Läuft's Wasser so trüb
Und i kann dir 's nit sage,
I hab di' so lieb

oder das neckische

Ach Moder, ich well en Ding han!
„Wat för en Ding, min Hetzenskind?"

fragt die Mutter „Wells de dann en Pöppchen han? Wells de dann en Kleidchen han?" Erst als sie fragt „Wells de denn ene Mann han? da sagt das Töchterchen: „Jo, Moder, jo! Ehr sitt en gode Moder, Ehr künnt dat Ding wahl rode! Wat dat Kind för'n Ding well han!"

Und nun gar seine herrlichen ernsten Lieder für Chor und Orchester: Das *„Schicksalslied"*, der *„Gesang der Parzen"*, *„Nänie"*, die *„Alt-Rhapsodie"* und das *„Triumphlied."* — Die Krone von allem aber ist sein *‚Deutsches Requiem'*, das Brahms dem Andenken seiner entschlafenen Mutter weihte und das den Weltruf des Meisters begründete. Den Text dazu stellte er sich aus der heiligen Schrift zusammen. Das Werk ist von überwältigender Wirkung, der vielleicht keine andere Totenmesse gleichkommt. — Unbeschreiblich ist der Eindruck, wenn der Chor, wie in seligem Traume singt: „Ich will euch trösten, wie einen seine Mutter tröstet" und Ruhe und Zuversicht ist eingekehrt wenn das Werk mit der Verheissung ausklingt:

„Ja, der Geist spricht, dass sie ruhen von ihrer Arbeit;
„Denn ihre Werke folgen ihnen nach.

B.

Die Seen Ungarns.

Von Dr. HALBFASS.

Das Königreich Ungarn ist nicht so arm an Seen, wie man gewöhnlich in Westeuropa annimmt. Der Balaton, deutsch Plattensee, ist mit 700 qkm bedeutend grösser als der Boden- und der Genfersee; der Fartá, deutsch Neusiedlersee, war zuletzt von August 1865 bis Ende Dezember 1870 fast ganz trocken, nur an einigen tieferen Stellen zeigte sich Wasser. Die neue Füllung des Sees begann im Januar 1871 und erreichte ihren Höhepunkt im Jahre 1886, wo der See 356 qkm bedeckte. Seit dieser Zeit ist der See wieder langsam im Abnehmen begriffen; zahllose mehr oder minder ausgedehnte Röhrichte reihen sich durcheinander und bezeugen die sehr geringe Tiefe. Am Südufer des Sees, etwa 500 Schritte vom Ufer entfernt, fand man 1876 Thonscherben, Tierknochen und Steinaxtfragmente, Reste der Steinzeit. Zu den periodisch schwankenden Seen gehört auch der Tolicser See, eine halbe Stunde von Szabadka (Theresiopel) entfernt, der erst 1837 entstanden; der Ecseder See ist von 170 qkm im Jahre 1830 jetzt auf kaum 20 qkm zusammengeschrumpft. Im Comitate Csik liegt der äusserst romantische Sankt Annasee und im benachbarten Comitat Udvarhely im Walde von Nagy Galombfalva (Gross Taubendorf) das „Meerauge" der Széklen, der Rák-tí (Krebssee). Eben-

Digitized by Google

falls in Siebenbürgen liegen der Tündérek-tana (See der Feen), der Gyil-kos-tí (Mondsee), das Meerauge Ocu-Bé; der Bánkersee, der Csertó (Eichensee); der Pokol-tí (Höllensee) u. a. m. Von den meisten dieser Seen sind zahlreiche Sagen und Märchen verbreitet, fast alle besitzen heilkräftiges Wasser. In Kroatien hat sich 1895 Mitte Mai 10 km von den Plitaiczaer Seen zwischen Plaszki und Jeszenicz ein neuer See gebildet, von etwa 10 km Länge und 50 m Tiefe, der für die Bewohner der Gegend eine grosse Kalamität ist, weil ihnen dadurch die besten Felder weggenommen wurden. Der Tradition nach soll sich in dem Kessel auch früher schon einmal Wasser befunden haben, wofür auch die geologische Bildung des Bodens spricht. *)

Seen in Rilodagh.

In dem hohen unwegsamen Grenzgebirge zwischen Bulgarien, Ostrumelien und Macedonien, dem Rilodagh, liegen zahlreiche kleinere Hochseen, überwiegend in der Höhe von 2100—2400 m, mit deren Erforschung sich Jovan Cvijíc, Prof. der Erdkunde an der serbischen Universität in Belgrad, näher beschäftigt hat. Sie liegen meist treppenförmig angeordnet und liegen im Felsbecken oder in den von den Moränen abgedämmten Wannen, gehören also zum Typus der sogen. Karseen, nur wenige verdanken ihre Existenz Bergstürzen oder Schuttkegeln. Ihre Länge schwankt zwischen 80—1000 m, ihre Breite zwischen 50—500 m, ihre Tiefe erreicht meist nur 6—7 m, nur wenige scheinen eine grössere Tiefe zu besitzen. Bis auf 2 von himmelblauer Farbe zeichnen sie sich durch ihre schöne dunkelgrüne Farbe und durch grosse Durchsichtigkeit aus. Die Oberflächentemperatur des Wassers nimmt mit der Höhe der Seen beträchtlich ab, was darin seine natürliche Ursache findet, dass die treppenartig gelagerten Seen durch teils unterirdische, teils oberirdische Abflüsse, in direkter Verbindung mit einander stehen. Bis auf den grossen und kleinen Stinksee, in denen der Sage nach ein grosses Wassertier lebt, das die Fische verdrängt hat, sind die Riloseen sehr fischreich. Geographisch sind sie noch besonders deshalb interessant, weil mehrere der bedeutendsten Flüsse der Balkanhalbinsel, wie die Maritza, die Nesta, der Isker, der Ril, aus ihnen entspringen.

*) Auszug aus dem Artikel „Hazánk állóvizei" von Hanusz István in Földrajzi Közlemények, XXIV Kötet; I Füzet. – (Jahrbuch der ungar. Gesellschaft für Geographie).

Heinrich von Stephan †.

Der Staatssekretär des Reichs-Postamtes Dr. Heinrich von Stephan ist am 8. April früh ½1 Uhr seinem schweren Leiden erlegen, und die ganze zivilisierte Welt nimmt Anteil an dem Verluste, den Deutschland durch das Hinscheiden dieses genialen Mannes erlitten hat.

Am 7. Januar 1831 zu Stolp in Pommern geboren, trat er nach Absolvierung des Gymnasiums im Jahre 1848 in den preussischen Postdienst ein. Seine glänzenden Fähigkeiten, gepaart mit unermüdlicher Schaffensfreudigkeit, lenkten bald die Aufmerksamkeit der vorgesetzten Behörde auf den jungen Beamten, und rasch stieg er von Stufe zu Stufe. 1858 wurde er zum Postrat und 1867 zum Geheimen Ober-Postrat befördert. Am 26. April 1870, also im Alter von erst 39 Jahren, wurde er zum General-Postdirektor des Norddeutschen Bundes ernannt. Beinahe 27 Jahre hat er an der Spitze der deutschen Post- und Telegraphen-Verwaltung gestanden, und seiner Thatkraft ist es während dieser Zeit gelungen, das deutsche Post- und Telegraphenwesen zu einer ungeahnten Entwickelung zu bringen und Einrichtungen zu schaffen, die allgemein im In- und Auslande als mustergiltig anerkannt werden.

Unter seiner genialen Leitung wurde eine *einheitliche Postgesetzgebung* geschaffen und der *Betriebsdienst* von *umständlichen Formen befreit* und einheitlich geregelt. Die *Verkehrsanlagen* wurden wesentlich *erweitert*, die *Versendungsbedingungen vereinfacht* und *neue Versendungsarten* — die Postkarte, der Postauftrag sind seine Erfindung — *eingeführt*. Unablässig war er bemüht, *die Gebühren zu ermässigen;* durch *Einführung* des *billigeren Einheitsportos* für die Packete bis zu 5 kg hat er dem deutschen Postpacketverkehr zu einer mächtigen Entwickelung verholfen und weite Gebiete menschlicher Thätigkeit neu belebt und in neue Bahnen gelenkt.

Ebenso hat er die *Neuorganisierung des Landpostdienstes* als eine seiner wesentlichsten Aufgaben betrachtet, um die Unterschiede wirtschaftlicher Art zwischen Stadt und Land nach Möglichkeit auszugleichen. Welche Erfolge er auf diesem Gebiete durch die Einführung der Postagenturen und Posthülfsstellen, durch die zweimalige Bestellung der Mehrzahl aller Landorte, durch die Verbesserung und Vermehrung der Postverbindungen erzielt hat, bedarf keiner weiteren Erörterung. Auf seine Anregung hin sind *Post und Telegraphie* zu einer gemeinsamen Verwaltung *verschmolzen* worden, wodurch nicht allein eine Verminderung der Ausgaben herbeigeführt wurde, sondern auch auf eine bedeutende Vermehrung der Telegraphenanstalten Bedacht genommen werden konnte. Mit seinem Scharfblick erkannte er sogleich die *Bedeutung des Fernsprechers* und machte ihn dem öffentlichen Verkehre nutzbar zu einer Zeit, wo der neuen Erfindung noch allgemein wenig Beachtung geschenkt wurde. Seiner Initiative entsprungen ist die Einrichtung des *deutsch-amerikanischen Seepostdienstes*, sowie der deutschen *Post-Dampfschiffverbindungen* nach Ostasien, Australien und Afrika, durch welche Deutschland hinsichtlich der überseeischen Verbindungen von der Abhängigkeit vom Auslande in erfreulichster Weise befreit wurde. Die *Verdienste* des Verblichenen *um die Baukunst* durch Schaffung zahlreicher architektonisch schöner Posthäuser sind ebenso bekannt wie seine Bestrebungen zur *Reinigung der deutschen Sprache* von Fremdwörtern.

Sein grösstes Werk aber, das ihm Unsterblichkeit für alle Zeiten sichert, ist die *Gründung des Weltpost-Vereins*. Seiner schöpferischen Gestaltungskraft ist es zu danken, dass ein gemeinsames Band die zivilisirten Völker des Erdballs umschlingt und einheitliche Beförderungsbestimmungen und gleiche Gebührensätze innerhalb dieser Völkergemeinschaft gelten.

Mit ihm hat ein Leben geendet, das in unermüdlicher Thätigkeit der Förderung des öffentlichen Wohles und des deutschen Ansehens geweiht war.

V.

Digitized by Google

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Konstitution des Caffeïn und damit zusammenhängende Fragen. Den genialen Untersuchungen Emil Fischers ist es gelungen die Konstitution, d. h. den inneren Bau des Caffeïn aufzuklären.*) Dies ist an sich schon eine bedeutende Errungenschaft, denn die Kenntnis der Konstitution ist der erste Schritt zur künstlichen Herstellung eines Körpers. Das Caffeïn ist der Bestandteil des Kaffee und Thee, dem sie ihre anregende Wirkung verdanken. Gelingt es das Caffeïn billig auf künstliche Weise herzustellen, so ist man in der Lage, den Kaffeeersatzstoffen auch die angenehm erregende Wirkung zu geben, die ihnen vorderhand noch fehlt. — Fast noch bedeutungsvoller erscheint uns aber der Teil der Untersuchung, welcher die enge Verwandtschaft des Caffeïn mit der *Harnsäure*, dem *Xanthin*, *Hypoxanthin* und *Adenin* klar legt. — Die drei letztgenannten Körper, früher als blosse Ausscheidungsprodukte des Organismus, insbesondere von Drüsen, betrachtet, wurden durch die Untersuchungen von Kossel als Bestandteile der Nucleïne (Hauptbestandteil des Zellkerns) erkannt, die offenbar im Chemismus der Zelle eine wichtige Rolle spielen. Sie sind höchst wahrscheinlich das Material, aus dem die Harnsäure, ein Ausscheidungsprodukt des Tierkörpers, das bei den Säugern z. B. mit dem Harn abgeht, gebildet wird. So hat man in den obengenannten Körpern wieder eine Reihe von Substanzen genau kennen gelernt, deren enge Beziehung zum *Eiweiss* ohne Zweifel ist und immer mehr Hoffnung darf man hegen, einst auch über dessen Bau Aufklärung zu erhalten. B.

* * *

Johanniskäferlicht. Vor einigen Jahren hat Prof. Langley in Washington die von einem grossen Leuchtkäfer, dem Kubanischen Pyrophorus noctilucus, ausgesandten Strahlen eingehend untersucht. Er fand, dass die dunklen Wärmestrahlen, welche weitaus den grössten Teil der Gesamtstrahlung unserer gewöhnlichen Lichtquellen bilden, in dem Lichte des Pyrophorus gänzlich fehlen. Dieses besteht ausschliesslich aus gelben und grünen Strahlen, also gerade aus denjenigen, welche für unser Auge den grössten Helligkeitswert besitzen. Im physikalischen Sinne, d. h. wenn wir uns nur an das Verhältnis zwischen gesamter und sichtbarer Strahlung halten, ist also der Pyrophorus eine ungemein ökonomische Lichtquelle; wollten wir dagegen die zur Erzeugung einer bestimmten Strahlungsintensität überhaupt aufgewendeten Energiemengen in den natürlichen und künstlichen Lichtquellen vergleichen, so würde das Resultat freilich für den Pyrophorus weniger günstig ausfallen.

Zur Zeit, als Langley diese Untersuchung ausführte, wusste man noch nichts von Röntgenstrahlen. Nachdem aber Röntgen seine folgenreiche Entdeckung gemacht und nachdem H. Becquerel (vergl. den Aufsatz: „Was sind die Röntgenstrahlen" in Nr. 6 der „Umschau") gezeigt hatte, dass gewisse fluoreszierende Körper neben dem für unser Auge sichtbaren Fluoreszenzlicht eine den Röntgenstrahlen nahe verwandte Gattung unsichtbarer Strahlen aussenden, lag die Frage nahe, ob dasselbe auch bei den Leuchtkäfern, deren Licht in seiner Farbe demjenigen der genannten fluoreszierenden Körper ungemein ähnelt, der Fall sei. Mit dieser Frage hat sich unlängst H. Muraoka in Kyoto, dem in dem japanischen Johanniskäfer ein ähnlich günstiges Material wie der Kubanische Pyrophorus zur Verfügung stand — diese Johanniskäfer, die im Sommer in der Umgebung von Kyoto sehr zahlreich vorkommen, erreichen nämlich eine Länge bis zu 2 cm — beschäftigt. Er fand, dass das Licht dieser Käfer in der That Strahlen enthält, welche manche Eigenschaften mit den Becquerel'schen Strahlen teilen und welche demnach ebenfalls zwischen den ultravioletten und den Röntgenstrahlen zu stehen scheinen. Abschliessende Resultate konnten freilich, weil die Käferjahreszeit zu Ende ging, noch nicht erhalten werden. Weitere Untersuchungen, auch an anderen Spezies derselben Tiergattung, wären deshalb von Interesse. B. D.

* * *

Jupiter. Von den unserem Sonnensystem angehörenden Planeten ist bekanntlich der Jupiter derjenige, welcher an Grösse dem Zentralkörper am nächsten kommt. Auch seine Oberflächenbeschaffenheit scheint, soweit wir überhaupt Kenntnis über dieselbe bezügl. der Planeten haben, der der Sonne am ähnlichsten zu sein. Die schnellen Veränderungen in der Breite und dem Aussehen der verschiedenen Streifen und Flecken, welche wir beobachten, sprechen dafür. Solche Flecken auf Jupiter sind in neuerer Zeit in Utrecht von A. A. Nyland häufig beobachtet worden, und derselbe ist imstande, aus den auf Grund der Bewegung der einzelnen Flecken abgeleiteten Rotationszeiten des Jupiters darauf schliessen zu können, dass die in verschiedenen Breiten (jovicentrischen) befindlichen Flecken verschiedene Werte für die Umdrehungszeit des Planeten geben d. h. also, dass in den verschiedenen Teilen der uns sichtbaren Umhüllung des Planeten verschiedene Bewegungszustände herrschen. Also wiederum eine ähnliche Erscheinung, wie wir sie auch an den Sonnenflecken wahrnehmen, deren Grund bisher aber auch noch nicht nachgewiesen ist. — A. A. Nyland fand für die einzelnen Breiten folgende Rotationszeiten:*)

−33°	Jovicentr. Breite	9" 56 m	24.5"
−27	„ „	55 „	44.3
−15	„ „	55 „	1.2
−12.5	„ „	54 „	59.9
−11	„ „	55 „	9.3
−10	„ „	55 „	7.8
−9	„ „	55 „	25.7
+11.7	„ „	55 „	30.9
+23.5	„ „	56 „	1.6
+28.0	„ „	56 „	0.3

Aus einer grossen Anzahl von Rotationen (durchschnittlich etwa 200).

Daraus geht hervor, dass in einem Gürtel von etwa 10° südl. Jovic. Breite die Rotation am schnellsten vor sich geht und dass dieselbe nach beiden Polen hin etwas abnimmt. Wenn auch hierfür eine Erklärung zunächst nicht gegeben werden kann, so dürfte doch diese Analogie mit der Sonne von allgemeinerem Interesse und des weiteren Studiums besonders wert sein. Dr. A.

* * *

Über die sogen. „Hundemenschen" veröffentlicht A. Brandt eine interessante Studie im Biolog. Zentralbl. vom 1. März 1897. — In den letzten drei Jahrhunderten sind nicht einmal 20 dieser Missbildungen bekannt geworden, eine Zahl, die sich noch mehr verringert, wenn man bedenkt, dass sie erblich sind, dass also immer mehrere Fälle eigentlich nur als einer gerechnet werden dürfen. Sie verteilen sich auf beide Geschlechter, und auf die verschiedensten Rangstufen. Die Behaarung der echten Hundemenschen ist im Wesentlichen immer gleich. Die Unterschiede, die sich scheinbar aus

*) Ber. d. d. chem. Ges. XXX, Nr. 5.

*) Astron. Nachr. Nr. 3401.

Digitized by Google

den Abbildungen solcher Monstrositäten ergeben, sind auf die verschiedene Frisur zurückzuführen. Vor Allem ist der ganze Kopf gleichmässig mit seidenweichen, überall fast gleich langen, hellblonden Haaren bedeckt. Besonders lange Locken stehen oberhalb der Nasen-Wurzel, auf den Nasen-Flügeln und im äusseren Gehörgange (hier bis 12 cm lang.) Bei einigen wurden die Kopfhaare selbst mehrere Fuss lang. Vom Kopfe erstreckt sich dieselbe Behaarung mehr oder weniger auf den ganzen übrigen Körper. Wie gesagt, ist diese Missbildung erblich. Aber bei der zweiten oder dritten Generation werden die Kinder nackt geboren und erhalten die Behaarung erst nach einigen Monaten oder selbst nach einigen Jahren. — Immer sind die Zähne in Zahl und Ausbildung reduziert, und kommen erst sehr spät zum Ausbruche. — Zur Entstehung dieser Missbildung weist Brandt auf die foetale Behaarung hin, das sogen. Lanugo. Auch dieses legt sich zuerst am Kopfe an, im 3. und 4. Monate, bricht Ende des 5. hervor und steht in voller Ausbildung Ende des 6., Anfang des 7. Monats. Vom Kopfe breitet es sich zunächst über den Rumpf, später auch über die Gliedmassen aus, bis es schliesslich als feiner, dichter 6, 8—13,5 mm langer Pelz den ganzen Foetus bedeckt. Normaler Weise wird es später wieder abgestossen. Nach Brandt kann es aber in Folge einer Entwickelungs-Schwäche der Haut stehen bleiben, auch noch nach der Geburt, und so entstehen die Hundemenschen. Es hat die Haut nicht die Kraft, das Foetal-Haar abzustossen und das bleibende entstehen zu lassen. Aus dieser Entwickelungsschwäche der Haut erklärt sich auch die mangelhafte Zahnbildung. Da das Lanugo der Säugetiere in derselben Reihenfolge entsteht wie das des Menschen und auch bei ihnen Entwicklungsschwäche der Haut, die sich naturgemäss hier in Haarlosigkeit äussert, mit mangelhafter Zahnbildung verknüpft ist, darf man diese Behaarung der Hunde-Menschen, deren bekanntester der Russe Adrian Jewtichjew und sein Sohn Fedor waren, nicht mit der der Säugetiere in Verbindung bringen, sondern höchstens mit der der Ursäuger, bei denen sich zum ersten Male Haare ausbildeten, weshalb Brandt hierfür den Namen Hypertrichosis lanuginosa promammalica vorschlägt.

Als Gegensatz hierzu fasst Brandt die pelzartige Überhaarung auf, die sich, eher häufiger bei einzelnen Menschen an einzelnen Theilen oder auch am ganzen Körper findet, aber auch ganze Volksstämme (Ainos) auszeichnet. Hier sind immer die auch sonst behaarten Stellen besonders stark behaart. Alle Haare sind meist ziemlich stark pigmentiert. Im Gegensatz zu vorhin sind hier die Kiefer übermässig ausgebildet. Es ist hier also eine Überproduktion der Haut vorhanden, die thatsächlich etwas Tierisches an sich hat. Die Behaarung ähnelt eher der der Affen, an die auch sonst Manches erinnert, wie vor Allem die meist vorhandene Schiefzähnigkeit. Selbstverständlich sind auch diese Menschen, deren bekannteste die Krao, Lina, Neumann und Julia Pastrana waren, keine Bindeglieder zwischen Mensch und Affen, als welche sie von der Reklame hingestellt werden, wenn auch ihre Behaarung als Atavismus, d. h. Rückschlag nach unseren tierischen Vorfahren hin aufzufassen sein dürfte, weshalb Brandt für sie den Namen Hypertrichosis mammalica, bezw. anthropoidea vorschlägt.

REH.

* * *

Der menschliche Bart. Seiner Studie über die Haar-Menschen schliesst A. Brandt eine solche über den *menschlichen Bart,* besonders über den der Viraginer oder Mannweiber an. (Biolog. Zentralbl. vom 15. März 1897. — Nach Darwin und den meisten Zoologen ist unser Bart noch eine tierische Bildung. Er ist bei gewissen Tieren entstanden durch geschlechtliche Zuchtwahl, indem die Weibchen solche Männchen, die durch einen schönen Bart geschmückt waren, den übrigen vorzogen. Auf die Weibchen wurde er nicht vererbt, weil die Männchen den umgekehrten Geschmack hatten. Von unseren affenähnlichen Vorfahren, die wohl wie die meisten Affen bei Männchen einen Bart hatten, ist er uns überliefert. Dafür spreche auch, dass der menschliche Fötus, und zwar in beiden Geschlechtern, stärkeren Haarwuchs um den Mund habe. Dass auch gelegentlich Frauen einen Bart haben, beruhe auf der Variabilität aller sogen. sekundären Geschlechts-Charaktere. — Eine in jeder Beziehung entgegengesetzte Ansicht vertritt A. Brandt. Er fasst den Bart nicht als Erbstück, sondern als Neuerwerbung auf, so dass selbst der gelegentlich bei Frauen auftretende eine prophetische Bedeutung habe. Seine Gründe sind folgende: Der Bart der Tiere sei nicht mit dem des Menschen zu vergleichen, da ersterer aus gewöhnlichen Haaren, letzterer aus Dauerhaaren, d. h. solchen mit unbegrenztem Wachstum bestehe, wie sie bei Tieren nur an Mähne und Schweif des Pferdes und Mähne des Löwen, aber nicht in so ausgeprägter Weise vorkommen. Da die embryonale Behaarung, wie Brandt in seinem ersten Aufsatze auseinandersetzte, nicht auf unsere Säuger-, sondern auf die gemeinsamen Ursäuger-Vorfahren, zurückweise, sei der embryonale Pseudobart ohne Bedeutung. Ausserdem geht dieser ja auch vor der Geburt verloren, und der echte Bart beginnt erst im 14.—16. Jahre, mit dem Beginn der Mannbarkeit, zu sprossen. Dies spricht also schon für seine Auslegung als späte Neuerwerbung, ebenso wie seine schöne Ausbildung und hohe Differenzierung. Brandt führt Beispiele von 1,70, 2,50 m und mehr Bartlänge auf. Von geschlechtlicher Zuchtwahl könne bei dem verschiedenen Geschmacke verschiedener Völker keine Rede sein, da bei manchen, die ohnehin fast bartlos sind, jedes Haar gewaltsam entfernt wird, während andere stolz auf möglichst grossen und starken Bart sind. Dass zu den ersteren gerade viele niedere, zu den letzteren weit höhere Völkerstämme gehören, wäre unverständlich, wenn der Bart ein tierisches Erbstück sei. Wie der Mann in seiner ganzen Organisationshöhe der Frau vorausgeeilt ist, so sei er es auch in Bezug auf den Bart. Aber langsam komme die Frau nach, so dass jetzt schon etwa 10% der Frauen stärkeren Bartwuchs habe. Die Frau der Zukunft, allerdings einer Zukunft, mit der wir noch nicht zu rechnen brauchen, würde also ebenfalls mit einem Barte geziert sein.

REH.

Druckfehler.

Im Aufsatz „Das Theater im Winter 1896/97" S. 260, Sp. 2, Z. 1/2 v. o. muss es heissen: „Das Theater ist ein zweifelhaftes Geschäft geworden (statt: eine zweifelhafte Gesellschaft).

No. 17 der Umschau wird enthalten:

Schneegans, Rabelais. — Holde, Die Aufgaben der technischen Versuchsanstalten. — Günther, Mond- und Erdkunde. — Klemm, Indische Forschungen. — Schumacher, Vom römischen Grenzwall. — Bruck, Die Schrift der Mykenier.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.** Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

№ 17. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 24. April.

Die Aufgaben der Technischen Versuchsanstalten.

Von Dr. D. HOLDE.

Die *Technischen Versuchsanstalten* des Preussischen Staates bestehen aus der mit der Technischen Hochschule verbundenen *Kgl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt* zu *Charlottenburg* und der mit der Bergakademie verbundenen *Kgl. chemisch-technischen Versuchsanstalt* zu *Berlin*. Beide Anstalten dienen der Förderung des Materialprüfungswesens, die erstere unter besonderer Betonung der mechanischen und sonstigen physikalischen Eigenschaften der Stoffe, die letztere unter Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung der Materialien. Die an die Anstalten herantretenden Aufgaben sind mannigfachster Art. Auf Antrag von Behörden, Privatinteressenten, industriellen Vereinen etc. gelangen Materialien, welche im täglichen Verkehrswesen, im Hoch- und Tiefbau, in der Industrie und Technik gebraucht werden, zur Prüfung — es seien hier genannt Konstruktionsmaterialien (Metalle, Holz etc.), Baumaterialien (Gesteine, Cement, Beton etc.), Tinte, Papier, Pappe, Gewebe, Schmiermittel, Rostschutzmittel u. s. w. Hand in Hand mit vorstehenden Untersuchungen geht die Ausbildung der Prüfungsverfahren zum Studium der Materialeigenschaften — seien es nun mechanische, physikalische oder chemisch-analytische Methoden.

Auch allgemeinere, aus den Kreisen der Industrie, der technischen Behörden und anderer Staatsbehörden oder auch aus eigener Anregung an die Anstalten herantretende Fragen, welche in Beziehung zur Materialprüfung stehen — wie beispielsweise die Untersuchung der Veränderung von Baustoffen durch Witterungseinflüsse, die Dauerhaftigkeit der verschiedenen Papiersorten u. s. w. — fallen in das Thätigkeitsgebiet der Versuchsanstalten.

Um einen genauen Einblick in die Arbeitsgebiete zu gewinnen, müssen wir die Gliederung der Anstalten und einzelne wichtige Etappen ihrer Entwickelung ins Auge fassen.

Die *Königliche mechanisch-technische Versuchsanstalt* umfasst jetzt vier Abteilungen, denen je ein Ingenieur bezw. Chemiker vorgesetzt ist.

Die älteste Abteilung, diejenige für *Metallprüfung*, war ursprünglich nur für die Prüfung von Eisen- und anderen Konstruktionsmaterialien auf Zug- und Druckfestigkeit, Elastizität etc. eingerichtet. Die zu den Versuchen benutzten Festigkeitsmaschinen gestatten durch hydraulische Anlagen Zug- und Druckkräfte bis zu 500 000 kg zu entwickeln. Im Laufe der Zeit wurde in das Arbeitsprogramm die Prüfung von Rostschutzmitteln für Eisenkonstruktionen, Bindemitteln (Leim), von Röhren, Treibriemen, Seilen und Seilschlössern etc. aufgenommen. Diese Untersuchungen gewinnen an Bedeutung, wenn man ihre Beziehungen zur Sicherheit der Bauten, der Personen- und Lastenbeförderungen bei Fahrstühlen, Drahtseilbahnen u. s. w. berücksichtigt. Die Beschäftigung mit vorstehend genannten Arbeitsgebieten bringt es mit sich, dass die Anstalt auch in solchen technischen Fragen, welche bei grösseren Unglücksfällen ein akutes öffentliches Interesse gewonnen, mehrfach zu Rathe gezogen wird. Es sei hier erinnert an die Untersuchung der Ursachen von Drahtseilrissen, von Dampfkessel-Explosionen, an die Prüfungen der Wasserstoffflaschen, welche auf dem Übungsplatz der Luftschiffer-Abteilung zu Schöneberg unter so verheerender Wirkung explodierten u. s. w. Aufgabe der Anstalt war es in letzterem Falle zu prüfen, in wie weit das Flaschenmaterial etwa durch fehlerhafte Beschaffenheit Anlass zu derartigen Explosionen geben kann.

Verheerende Brände, Gebäudeeinstürze, die täglichen Gefahren im Eisenbahn- und Schiffs-

Digitized by Google

verkehr, in den Fabriksbetrieben etc. haben in den interessierten Kreisen das lebhafte Bedürfnis erweckt, die Widerstandsfähigkeit der Bau- und Konstruktionsmaterialien gegenüber verschiedenen Einflüssen näher kennen zu lernen. Die über diese Fragen in der Versuchsanstalt eingeleiteten bezw. ausgeführten Untersuchungen betrafen den Einfluss der Kälte (bis zu -80^0) und grosser Hitze auf die Zugfestigkeit, Biegsamkeit etc. von Eisen- und Stahlsorten, die Widerstandsfähigkeit von Fein- und Grobblechen aus verschiedenen Eisensorten gegen Rosten, die mechanische Leistungsfähigkeit des *Nickelstahls*, des modernen Schiffspanzermaterials u. s. w. Aus den Kreisen der Eisenbahnbehörden wurde eine interessante Untersuchung über die Brauchbarkeit von Kies- und Steinschlag als Stopfmaterial für Eisenbahnbau angeregt. Die zur Lösung dieser Frage benutzten Prüfungsverfahren wurden so gewählt, dass die beim Eisenbahnbetriebe auftretenden Einflüsse des Schlagens mit der Stopfhacke, des Abschleifens durch die schwingenden Bewegungen der Schwelle beim Überfahren eines Zuges, des Druckes durch die Belastung der Fahrzeuge u. s. w. nachgeahmt wurden.

Ein anderes in das Thätigkeitsgebiet der Anstalt fallendes Arbeitsfeld, die Untersuchung des mikroskopischen Gefüges der Metalle, ist von dem Direktor der Anstalt, Prof. Martens, in nahezu 20jähriger Arbeit studiert worden. Das bisherige Ergebnis dieser mühevollen Arbeiten ist die bis zu grosser Vollendung gelungene Ausbildung einer Methode, welche die genaue Beobachtung und bildliche Darstellung des Kleingefüges mit Hülfe der Mikrophotographie gestattet.

Aus dem Arbeitsprogramm der zweiten Abteilung der Versuchsanstalt, welche sich speziell mit der Prüfung von *Baumaterialien* befasst, sind in erster Linie hervorzuheben die Prüfung der Luftmörtel, der hydraulischen Bindemittel, natürlicher und künstlicher Bausteine etc. Ferner sind zu erwähnen die Versuche zur Ermittelung der Trag- und Feuerübertragungsfähigkeit von Gipsdecken, „feuersicheren Wänden", von Gewölben verschiedener Spannweite etc. Diese Untersuchungen, bei denen z. B. auch praktische Brandproben in besonderen kleinen Versuchshäuschen vorgenommen werden, dienen zur Belehrung des Fabrikanten über die Güte des Materials und geben ihm Winke für die Verbesserung der Fabrikate; sie erleichtern aber auch unter Umständen die Einführung neuer Baustoffe, für welche ja heutzutage fortgesetzt neue Bedürfnisse auftauchen.

Für die Lieferung und Prüfung des Cementes sind Normen festgesetzt, in welchen die verlangte Zugfestigkeit, die Beschaffenheit des verwendeten Sandes etc. genau vorgeschrieben sind. Mit der Ausbildung dieser Normen ist die Versuchsanstalt fortgesetzt beschäftigt. — Neuerdings hat eine andere hochbedeutsame Frage der Bautechnik die Abteilung in Anspruch genommen. Die Erkenntnis, dass die Erhaltung der Kriegs- und Verkehrshafenanlagen, sowie der Strandschutzbauten für die nationale Verteidigung im Kriegsfalle und für den Uferschutz unserer Meeresküsten gegen die wogende Brandung von hoher Bedeutung ist, hat die interessierten Kreise veranlasst, unter Hinzuziehung der Versuchsanstalt eine eingehende Untersuchung der Widerstandsfähigkeit hydraulischer Bindemittel (Cement, Trass etc.) gegen Meereswasser vornehmen zu lassen.

Die Entstehung der *Abteilung für Papierprüfung* ist eine indirekte Folge der s. Z. florierenden Überschwemmung des Papiermarktes mit schlechten Papieren, welche für die Staatsbehörden eine bedeutende Gefahr für den Bestand wichtiger Akten in sich barg. Der trostlose Zustand vieler behördlicher Schriftstücke liess bereits die akute Bedeutung der allgemein anerkannten Gefahr erkennen. Durch ein energisches Vorgehen des Staatsministeriums wurde diesem Zustand ein Ende gemacht. Nach Einrichtung der amtlichen Papierprüfungsstelle, deren Gründung von dem Redakteur der Papierzeitung, Herrn Hofmann, direkt beantragt worden war, wurden unter vornehmlicher Mitwirkung der neuen Anstalt im Jahre 1886 vom Staatsministerium sog. Papiernormalien aufgestellt, welche die Güte und Beschaffenheit der bei Behörden verwendeten Papiere regelten. Gleichzeitig wurden die Behörden angewiesen, nur geprüfte Papiere zu benutzen, und es wurde die Versuchsanstalt als amtliche Prüfungsstelle für diese Zwecke und entscheidende Instanz bei Streitigkeiten zwischen Behörden und Lieferanten über die Qualität der gelieferten Papiere eingesetzt.

Die laufenden Untersuchungen der Schreibpapiere erstrecken sich hauptsächlich auf die Art der in dem Papier vorhandenen Faserarten, die Festigkeitseigenschaften, die Leimfestigkeit und den Aschengehalt des Papiers. Für Filtrierpapier tritt die Untersuchung auf Wasserdurchlässigkeit und Fähigkeit, feine Niederschläge zurückzuhalten, für Löschpapiere die Bestimmung der Saugfähigkeit hinzu. Wechselpapiere werden auf Radierfähigkeit geprüft, wodurch die Möglichkeit einer späteren Fälschung durch Ausradieren von Zahlen festgestellt wird. Bei den zu Zelten, Schuhen für Militär etc. dienenden Stoffen werden Festigkeit, Wasserdurchlässigkeit, Zusammensetzung

Digitized by Google

etc. geprüft. Die gleichfalls beim Militär eingeführten Brotbeutel werden noch auf Gegenwart gesundheitsschädlicher Farben geprüft. Bisweilen betreffen die Untersuchungen die Aufklärung von Fabrikationsfragen, beispielsweise die Ermittlung der Natur von dunklen Flecken, Knötchen in Papieren, welche die Abnahmefähigkeit des Materials in Frage stellen, u. a.

Von wissenschaftlichen Arbeiten der Abteilung, welche ebenso wie die übrigen Arbeiten der Anstalt in den „Mitteilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten" veröffentlicht sind, seien hervorgehoben die Untersuchungen über japanische Papiere, die Saugfähigkeit von Löschpapieren, über die Verwendbarkeit exotischer Faserstoffe zur Papierfabrikation, den Einfluss des Sonnenlichts auf die Leimfestigkeit der Papiere u. s. w. Von den zahlreichen statistischen Arbeiten der Abteilung, welche z. T. einen unverkennbaren Einfluss auf die Besserung gewisser Missstände im Verkehr mit Papieren gehabt haben, seien u. a. die „Untersuchungen der Druckpapiere der Gegenwart", der „Papiere des Kleinhandels" erwähnt. In der letzteren Arbeit wurde gezeigt, dass es beispielsweise in der weit überwiegenden Mehrzahl der kleineren Berliner Papierhandlungen unmöglich ist, selbst bei genügender Bezahlung gutes Schreibpapier zu erhalten. Um den hier aufgedeckten Missständen wirksam entgegenzutreten, hat der Papierverein Berlin neuerdings in Aussicht genommen, eine Fachschule für Papiertechniker in Berlin zu errichten.

Die jüngste Abteilung der Anstalt, diejenige *für Oelprüfung*, ist Mitte der achtziger Jahre in Folge einer Anregung des Verbandes deutscher Müller entstanden. Die Masseneinfuhr der aus dem Rohpetroleum hergestellten billigen russischen und amerikanischen Mineralschmieröle drohte die gebräuchlichen vegetabilischen und animalischen Schmieröle, von denen hauptsächlich das in Deutschland viel fabrizierte Rüböl in Frage kam, zu verdrängen. Die somit wirtschaftlich akut gewordene Schmiermittelfrage veranlasste den genannten Verband, beim Herrn Minister für Handel und Gewerbe eine umfassende vergleichende Untersuchung des Schmierwertes der Mineralschmieröle und handelsüblichen Rüböle etc. zu beantragen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen, für welche eine mit neuen Hülfsmitteln ausgestattete Abteilung in der Versuchsanstalt eingerichtet wurde, war freilich ein für die neu importierten Mineralöle recht günstiges, wenn auch für die Rüböle immerhin noch ein nicht unerhebliches Verwendungsgebiet als Schmiermittel in der Zumischung zum Mineralöl offen blieb. Die inzwischen für laufende amtliche Prüfungen eingerichtete Abteilung wurde später als entscheidende Instanz für Streitfälle zwischen Eisenbahnbehörden und Lieferanten bei Abnahme von Schmierölen, sowie als amtliche Prüfungsstelle für die Schmierölllieferungen der Mehrzahl der preussischen Bahnen eingesetzt.

Die laufenden Prüfungen der Abteilung bezwecken demnach häufig, die bedingungsgemässe Beschaffenheit von Schmierölen für die in Frage kommenden Betriebe festzustellen. Sie erstrecken sich ferner auf Untersuchung technischer Fragen (z. B. Aufklärung von Betriebsstörungen), Schaffung von Tarifgrundlagen für Bahnen, Untersuchung von Zwischenprodukten der Schmiermittelfabrikation, deren Ergebnisse der Herstellung der Endprodukte seitens der Fabrikanten zu Grunde gelegt werden, Entscheidung von Zollstreitigkeiten, Prozessdifferenzen u. s. w.

Die wissenschaftlichen Arbeiten der Abteilung haben in erster Linie die Ausbildung der zur Charakterisierung der Schmiermittel und verwandter Produkte dienenden physikalischen und analytisch-chemischen Methoden zum Gegenstand. Bei diesen Untersuchungen wurde besonders auf Herbeiführung einheitlicher Prüfungsmethoden für Mineralschmieröle Wert gelegt, weil die an verschiedenen Prüfungsstellen benutzten Verfahren infolge prinzipieller Unterschiede sehr erhebliche Abweichungen in der Beurteilung des gleichen Materials (bei Erstarrungspunkten Unterschiede von $5-10^0$, bei Entflammungspunkten Unterschiede von $20-120^0$) ergaben. Die zur Beseitigung dieser Missstände von der Versuchsanstalt gemachten Vorschläge wurden den Lieferungsbedingungen von Bahnverwaltungen, Militärbehörden etc. neuerdings mehrfach zu Grunde gelegt.

Die Arbeiten der *Königlichen chemisch-technischen Versuchsanstalt* erstrecken sich auf die chemische Untersuchung organischer und anorganischer Stoffe, von denen hauptsächlich in Betracht kommen: Eisenerze, Eisen, Stahl, andere Metalle, Cement, anorganische Farben, Seifen, Speiseöle, Tinte u. s. w. Die Anstalt hat zur Untersuchung dieser Materialien eine Reihe von Prüfungsverfahren ausgebildet, welche z. T. in die betheiligten Industriezweige eingeführt, z. T. auch als Grundlage der Zollbestimmungen gewählt worden sind; es sei hier erinnert an die von Prof. Finkener ausgearbeitete Unterscheidung von Talg, Kerzenstoffen und Speisefetten, von Harzölen und Mineralölen u. s. w., an das von dem ersten Chemiker der Anstalt, Herrn Rothe, ausgearbeitete Verfahren zur Trennung des Eisens von Mangan, Nickel, Kobalt u. s. w.

Digitized by Google

Mond- und Erdkunde in ihren gegenseitigen Beziehungen.

Von Prof. Dr. S. GÜNTHER.

Die Erforschung der Mondoberfläche ist in erster Linie natürlich Aufgabe des Astronomen. Indem derselbe die lunaren Objekte studiert, wird er sich jedoch der Pflicht nicht entziehen können, Vergleiche zwischen den beiden, durch das Band kosmischer Anziehung an einander geketteten Weltkörpern anzustellen, deren einem er selbst angehört, mit dessen Eigenart er somit durch unmittelbare Anschauung genau bekannt ist. So kann es nicht ausbleiben, dass sich ein neues, zwar eng begrenztes, aber doch der intensiven Bearbeitung sehr würdiges Forschungsgebiet herausbildet, ein Grenzgebiet zwischen Seleno- und Geographie, dessen Studium nach beiden Seiten hin die mannigfachsten Anregungen geben kann. Astrophysik und Geologie haben schon seit längerer Zeit erkannt, wie sehr die eine der beiden genannten Disziplinen auf die andere befruchtend einzuwirken vermöge; es genügt in dieser Hinsicht, an Stanislas Meuniers gross angelegte „Géologie comparée" zu erinnern. Alle die Entwickelungsstadien der Weltkörperbildung, welche wir im Auflodern „neuer" Sterne, im Aufleuchten der Protuberanzen auf der Sonne, im Dissolutionszustande unserer äusseren Planeten zu erkennen glauben, sind, wie wir annehmen müssen, von unserer Erde auch einmal durchlebt worden, und nicht minder auch von dem unzertrennlichen Begleiter derselben, der nur jener Schlussphase gänzlicher Erstarrung, der wir jedes Gestirn entgegengehen sehen, seines verhältnismässig geringen Volumens halber bereits anheimgefallen ist, während unserem Planeten dieses Schicksal erst in ferner Zukunft droht. Als „vergleichende Geologie" in Meuniers Sinne dürften wir wohl auch jenen Komplex von Fragen bezeichnen, mit welchem wir uns in dieser kleinen Abhandlung zu beschäftigen gedenken.

Ein ähnlicher Grundgedanke beherrscht bereits das merkwürdige, von den Geschichtsschreibern der exakten Wissenschaften noch zu wenig ausgenützte Schriftchen „De facie in orbe lunae", welches aus spätgriechischer Zeit auf uns gekommen ist und angeblich den Plutarch zum Verfasser hat. Unser grosser Kepler, der durch Galileis Mondbeobachtungen mit dem neuen Fernrohre hierzu die Veranlassung erhalten hatte, bietet uns in seiner posthumen Schrift „Astronomischer Traum", welche allerdings von mystischen und phantastischen Abschweifungen gar nicht frei ist, doch die erste Probe einer vergleichenden Mond- und Erdkunde, und zwar ward von ihm auf jene griechische Vorläuferin entsprechende Rücksicht genommen. Als dann in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch van Langren, Riccioli, Hevelius und Dom. Cassini die ersten wirklichen Mondkarten erstellt wurden, machte sich die Neigung, dieselben zu den Erdkarten in Parallele zu stellen, ganz von selbst geltend, wenn man sich dabei fürs erste auch noch in recht äusserlichen Bahnen bewegte. So übertrug Hevelius, indem er sich nur an die Züge einer ganz oberflächlichen Ähnlichkeit hielt, die Namen von Erdgebirgen auch auf die selenitische Gebirgswelt, und noch heute sprechen wir von „Alpen" und „Apenninen" im Monde, indem wir mit diesem Namen das einzige ächte Kettengebirge bezeichnen, welches unser Trabant aufzuweisen hat. Die hohe Vervollkommnung, welche die Mondtopographie durch Tob. Mayer, Mädler, Beer, Lohrmann und Jul. Schmidt erfuhr, kommt deutlich zum Ausdruck in den beiden vortrefflichen Werken britischer Astronomen, von Carpenter und Nasmyth einerseits, von Neison andererseits. Beide sind uns durch die Mühewaltung H. J. Klein's, dem die Selenographie selber vieles verdankt, in ansprechendem deutschen Gewande zugänglich gemacht worden, und dadurch, dass in ihnen auch die unscheinbarsten Objekte der Mondoberfläche einer eingehenden, ja liebevollen Erörterung gewürdigt wurden, haben sich die Anhaltspunkte für beweiskräftige Vergleichung ganz erheblich vermehrt. Aber selbst diese wahrlich achtbare Stufe der Erkenntnis ist bereits überholt, seitdem das mächtige Vehikel der astrophysikalischen Forschung, die Astrophotographie, auch in den Dienst der Mondkunde gestellt worden ist.

Nur wenige Jahrzehnte trennen uns von dem Zeitpunkte, da Daguerre daran verzweifelte, die neu erfundene Kunst, Lichtbilder anzufertigen, auch dem Monde gegenüber zur Geltung zu bringen, und da es dann endlich Arago gelang, auf Chlorsilber einen schwachen Eindruck der Mondsichel zu erzielen. Und wie ungeheuer weit hat man es in dieser Spanne Zeit gebracht! Gewiss muss jeder so ausrufen, der die herrlichen Mondphotographien betrachtet, welche von Prof. Holden auf dem hochgelegenen kalifornischen Lick-Observatorium oder auch von Prof. Prinz in Brüssel geliefert worden sind und noch fortwährend geliefert werden. Freilich ist die Wissenschaft von der geradezu verblüffenden Fülle von Details, welche ein derartiges Photogramm enthält, nur dadurch den richtigen Vorteil zu ziehen imstande, dass sie darauf ein mikroskopisch-mikrometrisches Messungsverfahren im Sinne Weineks, des Direktors

Digitized by Google

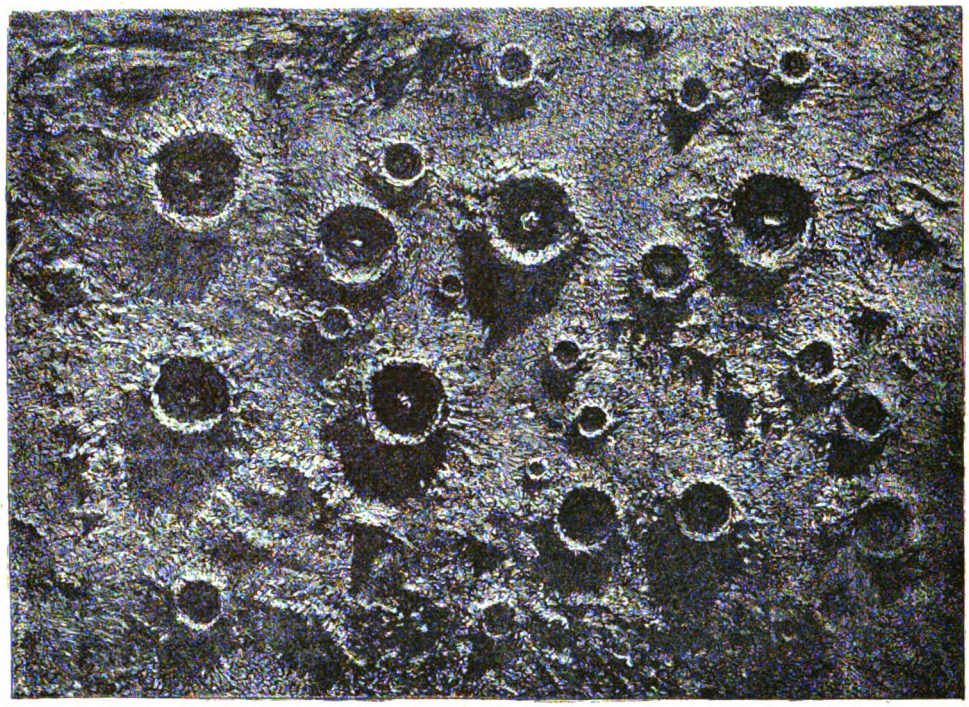
der Prager Sternwarte, verwendet. Solchergestalt ist es gelungen, die Erkennbarkeitsgrenze lunarer Bildungen sogar noch unter 2 km (!) herabzudrücken. Als Mädlers „Mappa Selenographica" von dem Publikum der dreissiger Jahre angestaunt und von Vielen für die höchste überhaupt erreichbare Leistung erklärt wurde, ernüchterte Bessel die Enthusiasten durch den Hinweis darauf, dass die neue Generalkarte des Mondes, deren Vorzüglichkeit übrigens auch dieser strenge Kritiker unumwunden anerkannte, ungefähr ebenso viele Einzelheiten erkennen lasse, wie dies bei dem Frankreich abbildenden Blatte gewöhnlicher Schulatlanten der Fall sei. In unseren Tagen würde Bessel's Urteil freilich ganz anders ausfallen müssen. Als Gruithuisen vor sechzig und mehr Jahren die Bauwerke der von ihm vermuteten Mondbewohner gefunden zu haben glaubte, wurde er nicht ohne Grund wegen dieser Beobachtung bespöttelt, und man nahm daraufhin den ganz verdienten Mann so wenig mehr ernst, dass auch seine übrigen, gar nicht schlechten Mondbeobachtungen einer unverdienten Vergessenheit verfielen. Gegenwärtig erscheint der Versuch Gruithuisens, wenigstens unter dem rein optisch-geometrischen Gesichtspunkte, gar nicht mehr so lächerlich, wie er einer früheren Generation vorkommen musste; das Dasein menschlicher oder menschenähnlicher Seleniten dürfen wir, wie heute die Dinge liegen, allerdings mit noch ungleich grösserer Entschiedenheit in Abrede stellen, als dies dazumal gestattet war.

Wenn wir nunmehr an die Besprechung der physischen Ähnlichkeiten und Gegensätze der beiden in Betracht kommenden Himmelskörper herantreten, so müssen wir gleich anfangs auf das wichtige Moment der Gegensätzlichkeit aufmerksam machen, welches sich in dem Fehlen der Wasser- und Luftbedeckung auf dem Monde zu erkennen giebt. Ob beide Materien auch auf der uns zugekehrten Seite des Mondballes gänzlich fehlen, steht wohl noch nicht fest, denn gerade die besten Kenner, wie Schmidt, haben doch gelegentlich Anzeichen dafür bemerkt, dass Spuren beider Elemente vorhanden sein können. Unter allen Umständen kann indessen die Menge dieses Wassers nicht gross, die aus Refraktionsmessungen hergeleitete Dichte der Mondatmosphäre sogar nur minimal sein. Für die dauernd von uns abgekehrte und — abgesehen von den geringfügigen Librationsverschiebungen — für uns unsichtbare Mondseite mag sich das alles wohl ganz anders verhalten. Denn da zuverlässig der Schwerpunkt des (dreiachsigen) Mondellipsoides vom geometrischen Mittelpunkte um eine beträchtliche Strecke, und zwar in jenseitiger Richtung entfernt ist, so konnten, wie dies insbesondere Valentiner ausgeführt hat, sehr wohl die leichtbeweglichen Stoffe nach und nach — ganz oder fast ganz — auf jener Seite, welcher der Schwerpunkt näher lag, vereinigt werden. Auf unser Thema hat die Entscheidung dieser Frage, wie sie auch ausfallen möge, gar keinen Einfluss, vielmehr sind wir zur Aufstellung nachstehender These berechtigt: Die lunare Morphologie hat, in totaler Abweichung von der terrestrischen Schwesterwissenschaft, von der Mitwirkung des Wassers und der Luft, also der für unsere Anschauung wichtigsten Agentien, ein für allemal Abstand zu nehmen, so dass also an Erosionswirkungen, wenigstens gemäss dem gewöhnlichen Sprachgebrauche, nicht zu denken ist.

In aller Strenge steht dieser Satz allerdings nur für Gegenwart und jüngere Vergangenheit fest, nicht ebenso aber für die geologische oder richtiger selenologische Vorzeit. Denn, wie Reyer in seinem trefflichen „Beitrag zur Physik der Eruptionen und der Eruptivgestirne" (Wien 1877) andeutete, wäre vielleicht an eine Absorption der früher vorhanden gewesenen Massen tropfbar- und elastisch-flüssigen Aggregatzustandes zu denken, welche dann sich vollzog, als die glutflüssige Beschaffenheit des kosmischen Balles allgemach der starren Raum geben musste. Eine solche Einschluckung von Flüssigkeiten und Gasen ist nach Laboratoriumsversuchen als möglich zuzugestehen. Allein wir erblicken eben auf dem Monde nirgendwo etwas, was an die Erosion fliessenden Wassers oder bewegter Luft gemahnen könnte, und darum bleibt die obige Aussage auch dann noch bestehen, wenn man selbst an einen Absorptionsprozess grossen Stiles denken wollte.

Es scheint mithin der Notwendigkeit, den Mondformationen eine vulkanische Entstehung zuzuschreiben, nicht mehr ausgewichen werden zu können, allein gerade dies ist von achtbarer Seite nicht anerkannt worden. Man hat vielmehr den sehr ernsthaften Versuch gemacht, die Ungleichheiten der Mondoberfläche auf die Einwirkung jener kleinen kosmischen Körperchen zurückzuführen, welche man Meteorite nennt, und welche in der That teilweise mit sehr grosser Geschwindigkeit den weiten Weltraum durchkreuzen. Diese sollen die noch weiche, nachgiebige Mondmasse getroffen haben und bis zu ziemlicher Tiefe in sie eingedrungen sein, wodurch also ein kraterähnlicher Hohlraum entsanden wäre, während zugleich der seitlich verdrängte Glutbrei rings um diese Einsenkung einen Wulst gebildet habe, aus dem nach beendigter Erstarrung der Ringwall geworden sei. Zwei auf anderen Gebieten bekanntere Gelehrte haben unter dem Pseudo-

Digitized by Google



Mondlandschaft mit zahlreichen mittelgrossen und kleinen Ringbergen.[1])

nym „Asterios" eine Schrift erscheinen lassen (Nördlingen) 1879, welche der Durchführung dieser Idee gewidmet ist; in weniger präziser Form hat Meydenbauer das gleiche Prinzip ausgesprochen. Ja sogar einer der zweifellos hervorragendsten Geologen der neuen Welt, K. Gilbert, hat sich auf diesen Standpunkt gestellt und den Meteorkörperchen die Hauptrolle bei der Modellierung der Aussenseite des Mondes zugewiesen. An und für sich haftet der Idee, das möchten auch wir betonen, etwas sehr plausibles an, und nicht unser Satellit ist es, der uns Material zur Bekämpfung der — zumal von Geinitz gründlich widerlegten — Hypothese liefert, sondern wir entnehmen dieses unserer Erde selbst. Sie, die von ihrem Begleiter nur um 50 000 geographische Meilen absteht, müsste doch unter dem Bombardement durch jene kosmischen Vaganten ganz ebenso, wie der Mond, zu leiden gehabt haben, und doch ist von Eindrücken der bezeichneten Art wenig wahrzunehmen. Wenn man auf den gigantischen böhmischen Kessel, wie geschehen, als auf ein Analogon der lunaren Zirken hinweisen wollte, so würde man sich doch mit allem, was uns Geographie und Gebirgsbildungslehre über jene Erdgegend lehren, in unversöhnlichen Zwiespalt einlassen. Gilbert seinesteils glaubt im amerikanischen Westen eine Höhlung ausfindig gemacht zu haben, in welcher und um welche herum zahlreiche Bruchstücke eines sehr grossen Eisenmeteoriten gefunden wurden, und diese Höhlung führt er als Beweisgrund für seine Auffassung an. Man kann ohne Zweifel die Berechtigung dieser Interpretation zugeben, denn wer wollte leugnen, dass dann und wann solche Zusammenstösse wirklich stattgefunden hätten, und dann auch mit gewichtigem Effekte? Nur die Allgemeingiltigkeit dieser Erklärung wird bestritten, die Generalisierung wird für eine zu rasche und zu umfassende gehalten. Dergleichen konnte, ja musste sich sogar ereignen, und die Erde — wie auch der Mond — brauchte, um bleibende Eindrücke von solchen Begegnungen davonzutragen, gar nicht mehr glutflüssig oder auch nur plastisch zu sein. Althaus wenigstens hat durch Nebeneinanderstellung der Bilder der Mondgebirge und der Deformationen, welche Krupp'sche Platten und Gruson'sche Drehtürme durch moderne Artilleriegeschosse schwersten Kalibers erlitten, ganz sicher dargethan, dass die Ähnlichkeit stellenweise eine recht grosse ist. Böte, so wiederholen wir, die Oberfläche unseres Wohnkörpers zahleichere Örtlichkeiten dar, auf welche die Bolidenhypothese Anwendung finden könnte, man dürfte nicht zögern, jener Lehre ein gewisses Mass von Berechtigung zuzugestehen.

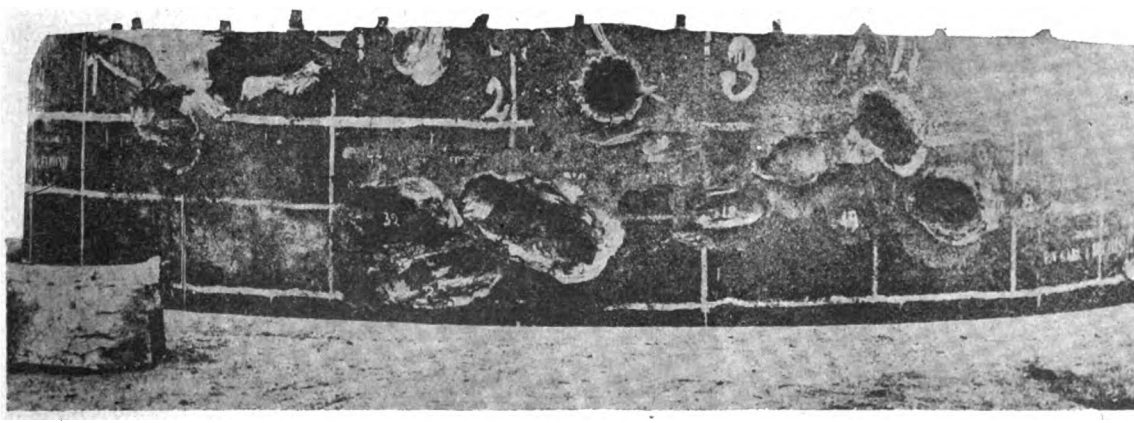
[1]) Probe-Illustration aus der neuen Auflage von „Neumayrs Erdgeschichte" (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.)

Digitized by Google

Da dem aber nicht so ist, so bleibt nur übrig, den tellurischen Vulkanismus mit dem lunaren zu vergleichen. Die oben gestreifte Gefahr schablonenhafter Zusammenfassung verschiedenartiger Erscheinungen unter ein einheitliches Gesetz braucht uns bei diesem Beginnen nicht zu schrecken, denn die Dinge, welche wir im Kapitel von den vulkanischen Ausbrüchen und Gebilden zusammenfassen, sind so mannigfaltig und vielgestaltig, dass man ihnen von vornherein nicht mit einer sorgsam zurechtgeschnittenen Theorie beikommen zu können hoffen darf, sondern dass man, mehr noch als sonst in der physikalischen Geographie, zum Individualisieren sich gezwungen sieht. Dass jedoch einige der Wege, auf denen die Natur zur Erzielung der einschlägigen Oberflächenformen auf der Erde gegangen ist, auch für den Mond gangbar werden befunden werden, darf man von allem Anfange an hoffen, und diese Erwartung wird nicht zu schanden werden.

Einen nach Umständen höchst befriedigenden Nachweis dafür, dass das Gestein der uns zugewandten Mondseite von gleicher Beschaffenheit, wie das vulkanische Gestein unserer Erde ist, hat uns erst die neueste Zeit gebracht. Für jede Substanz existiert bekanntlich ein sogen. Polarisationswinkel; wenn ein Lichtstrahl unter diesem Winkel auf einen aus fraglichem Stoffe gefertigten Spiegel und, nach einmaliger Reflexion, auf einen zweiten Spiegel fällt, dessen Ebene zu jener des erstgenannten senkrecht steht, so findet, statt Zurückwerfung, eine Vernichtung des Lichtes statt, und eben dieser Umstand gibt die Möglichkeit an die Hand, den charakteristischen Winkel zu ermitteln. Indem nun Landerer diese Untersuchung für das Mondlicht, welches ja selbst nur geborgtes Sonnenlicht ist, durchführte, fand er, dass der Polarisationswinkel der sogenannten vulkanischen Gläser am meisten demjenigen der Mondoberfläche entspricht; so gut wie vollständig wurde die Identität beim Vitrophyr, einer im Rhodope-Gebirge der Balkanhalbinsel, und auch anderwärts, vorkommenden Lavagattung erwiesen. Dass dies ein reiner Zufall sei, werden wohl nur wenige glauben, sondern es ist, wenn das Kausalgesetz nicht gänzlich trügt, hiermit auch ausgesprochen, dass auf dem Monde Laven vorherrschen, welche durch jähe Erkaltung aus dem magmatischen in den spröden, glasartigen Zustand übergegangen sind. Und damit sind wir in unserer vergleichenden Betrachtung einen guten Schritt vorwärts gekommen.

Eine weitere, sehr schätzbare Hilfe gewährt uns hierbei ferner eine überaus mühevolle Arbeit, welcher sich H. Ebert — damals in Erlangen, jetzt in Kiel — unterzogen hat. Auf Grund der verlässlichsten Daten berechnete derselbe die Verhältnisse, in welchen die Durchmesser und Mitteltiefen der lunaren Ringgebirge, die Höhen der Zentralberge, die Erhebungen der Wallkronen über das Durchschnittsniveau der Umgebung zu einander stehen; nicht minder ermittelte er in vielen Fällen das Verhältnis des Volumens einer Austiefung zum Kubikinhalte des umschliessenden Walles. Die so erhaltenen Zahlen verhelfen selbstredend nicht zu irgendwelcher unmittelbaren Erkenntnis, wohl aber kann sich auf sie die Prüfung gewisser Hypothesen stützen. Explosionstrichter z. B., für welche die „Maare" der Eifel gelten, sind auf dem Monde gewiss nicht vorhanden, wie denn überhaupt Löcher oder Schlünde Hohlgebilde sind, nach welchen ein Wanderer in jeder Mondlandschaft vergeblich suchen würde. Und dass es sich so verhält, wird ja auch sofort klar, wenn man sich vergegenwärtigt, wie eine solche Explosion zustande kommt. Hochgespannter Wasserdampf ist



Oberfläche eines beschossenen Stahl-Panzerturms.

Die Eindrücke der harten, zuckerhutförmigen Geschosse auf dem zähen Stahl zeigen grosse Ähnlichkeit mit den Ringgebilden des Mondes. (Aus „Gaea", Verlag von E. H. Mayer, Leipzig, 1895. Heft I.)

Digitized by Google

deren nächstliegende Ursache, und an dessen Aktion ist, wie wir wissen, nicht zu denken. Zwei häufige Erscheinungsformen des irdischen Vulkanismus, Maare und Stratovulkane, müssen dem Monde fehlen, weil ihre Entstehung in erster Linie vom Wasser — sei es als Dampf, sei es als Flüssigkeit — abhängig erscheint. Auch veranlasst uns keinerlei Zug selenitischer Physiognomie, an geschichtete Feuerberge mit ausgebrannter Esse oder dauernd verstopfter Zuleitungsröhre zu denken.

Hingegen fehlt es nicht im mindesten an Bergformen, welche unseren Dom- oder homogenen Vulkanen gleichen, jenen kraterlosen Glockenbergen, für welche in der Hauptsache noch jetzt die klassische, genetische Schilderung A. v. Humboldts zutrifft. Das gegen die Erdrinde von unten her andringende Magma, welches übrigens nicht mehr, wie früher, als das ganze Erdinnere erfüllend vorausgesetzt zu werden braucht, bricht sich an schwächerer Stelle, nachdem es zuvor die Gesteinsdecke blasenartig (Lakkolithen) aufgetrieben hat, eine Bahn nach aussen und strömt dann hervor, entweder eine sogen. Quellkuppe auftürmend oder aber die Umgegend in einen flachen Lavamantel hüllend. Diese Prozesse — die rezente Periode hat solche nicht mehr, oder doch nur ausnahmsweise, mit eigenen Augen gesehen — vollzogen sich vermutlich in majestätischer Ruhe, ohne rhapsodische Nebenerscheinungen und ohne die jetzt selten fehlenden Zuckungen des Bodens. Der grosse amerikanische Geologe Dana hebt hervor, dass die Riesenvulkane Hawaiis gewissermassen das Bindeglied zwischen der einen und anderen Art von Erdvulkanen repräsentieren; ein Krater eignet ihnen zwar, aber im übrigen erfolgt der Ausfluss der Schmelzflüssigkeit ruhig, gleichmässig und meistenteils ohne das Begleitphänomen der Erdbeben. Gewisse Vulkangebiete der Südsee dürften überhaupt denjenigen auf dem Monde am ehesten an die Seite gestellt werden können; hier ist auch, nach Prinz, mitunter an Stelle der kreisförmigen oder ovalen Kraterumrandung jene polygonale zu sehen, welche schon vor zweihundert Jahren gelegentlich Riccioli und Keill an einzelnen Mondbergen aufgefallen war.

Für die Strahlensysteme, welche, dem Meridiansysteme eines Globus vergleichbar, von einzelnen grossen Ringgebirgen, vorab von Tycho aus, sich über das Mondsphäroid erstrecken, war durch Carpenter und Nasmyth die durch ein hübsches Experiment bekräftigte Auffassung als vulkanische Rupturen gang und gäbe geworden, allein Ed. Suess, der seine grossartige Kombinationsgabe für dynamische Vorgänge nunmehr auch der Selenologie zugute kommen lässt, wendet ein, dass ja diese schimmernden Linien anstandslos durch Gebirge sich fortpflanzten, an denen, wenn erstere Bruchlinien wären, doch auch Spuren gewaltsamer Störung des Gleichgewichtes sich offenbaren müssten. Suess selbst denkt an schnurförmige Aneinanderreihung von Exhalationstätten (Fumarolen und Solfataren), deren Provenienzen sich in festem Zustande niedergeschlagen und damit schmalen Streifen eine ganz andere Färbung erteilt hätten, als sie dem umliegenden Terrain zukommt. Einschlägige Wahrnehmungen sind von Domeyko insonderheit im Bereiche der chilenischen Cordilleren mehrfach gemacht worden.

Die grossen, dunkler gefärbten Flächen, welche wir, einer veralteten Nomenklatur getreu, „Meere" und „Seen" benennen (Mare imbrium, Mare serenitatis, Palus Maeotis u. s. w.), definiert Suess als Aufschmelzungsherde. Wie dies zuvor auch Werner Siemens gethan, bringt ersterer die vulkanischen Vorgänge, sowohl auf der Erde, als auch ganz besonders auf dem Monde, in nahe ursächliche Verbindung mit dem, was ein erfahrener Beobachter in Hüttenwerken konstatieren kann. Siemens hatte den aus dem Ofen fliessenden Glasstrom studiert; der Wiener Forscher richtete sein Augenmerk auf den wogenden, brodelnden Metallbrei in der sogenannten Coquille der Gussstahlfabriken. Ähnlich mag es in jener Periode der physischen Mondgeschichte, da der Erkaltungs- und Erstarrungsvorgang seinen Anfang nahm, um dann nach innen langsam fortzuschreiten, auch in den obersten Schichten des Mondes ausgesehen haben, und wie sich noch jetzt auf einem Lavastrome ab und zu die kleinen Spratzkegel bilden, so mögen auch manche lunaren Miniaturvulkane — als „craterlet" kennt sie die britische Terminologie — derartigen rein sekundären Wirkungen des Eruptionsaktes ihre Entstehung verdanken. Bis zu einem gewissen Grade deckt sich mit der oben charakterisierten Anschauung die tektonisch-vulkanistische Theorie der französischen Astronomen Puiseux und Loewy. Dieselben erinnern daran, dass jene Zusammenziehung, welche die ursprünglich einförmige Erdkruste zerstückte und fältelte, auch auf unserem Trabanten ihre Wirkung gethan haben muss. In jenen geologischen Zeiträumen, das weiss man zuverlässig, in denen sich auf zunächst tektonischem Wege die grossen Senkungsgebiete und Bruchlinien bildeten, erlebte stets auch die vulkanische Aktion ihren Höhengrad, und so hat

Digitized by Google

man sich das Ineinandergreifen beider morphologischer Faktoren auch für andere Weltkörper zurechtzulegen die Befugnis. Die „Meere" sind Einsturzfelder, und indem so das tektonische Gleichgewicht einmal beeinträchtigt war, konnte jener Aufschmelzungsprozess, wie Suess sich ausdrückt, um so leichter und ausgiebiger platzgreifen. Das Vorhandensein der früher erwähnten Apenninenkette wirft doch auch für die Annahme, dass die Mondrinde einer gewissen Tendenz zur Faltenbildung ausgesetzt war, einiges Gewicht in die Wagschale. Beide Ansichten brauchen sich daher keineswegs auszuschliessen.

Es bleibt uns nunmehr für unsere Übersicht nur noch eine einzige Formation unseres Trabanten zu besprechen übrig. Ihr jedoch, den bekannten Rillen gegenüber, versagt einstweilen noch jede, von irdischen auf lunare Verhältnisse schliessende Hypothese. Mit sehr langen und wenig breiten, rücksichtslos durch alle übrigen Gestaltungen der Landoberfläche sich hindurchziehenden, weder im Anfangs- noch im Endpunkte durch irgendwelches auszeichnende Merkmal abgegrenzten Linienzügen weiss der Erdenbewohner nichts anzufangen. Wäre die Gradlinigkeit eine minder scharf ausgesprochene, so würde sich der Vergleich mit ausgetrockneten Flussbetten aufdrängen, deren Wasser durch Aufsaugung und Hydratbildung verloren gegangen war, und wirklich hat man in allerneuester Zeit auch gekrümmte Rillen aufgefunden (Weinek), welche diesen Vergleich noch zu einem kraftvolleren zu machen geeignet wären. Allein selbst in diesem günstigeren Falle ist doch nach wie vor die „Unmotiviertheit" des ganzen Verlaufes dieser Gruithuisenschen „Chausséen" als ein nicht wohl zu überwindendes Hindernis zu betrachten.

Diesen einen Punkt muss man somit heute noch als einen völlig unaufgeklärten dahin gestellt sein lassen. Die zahlreichen anderen Probleme dagegen erscheinen uns in viel befriedigenderem Lichte; gelöst sind sie freilich noch nicht, aber die Möglichkeit, ihrer Lösung durch vergleichende Studien näher zu kommen, liegt offen vor uns da. Terrestrischer und lunarer Vulkanismus sind nahe verwandte Erscheinungskomplexe als Ausflüsse und örtliche Konsequenzen jenes kosmischen Vulkanismus, der durch Tschermak und Lockyer dem durch Kant und Laplace begründeten Systeme kosmogonischer Lehren eingegliedert worden ist. Die Analogien überwiegen die Verschiedenheiten, welche oben schon berührt wurden und wesentlich darin ihren Grund haben dürften, dass auf der Erde die tektonischen, aus der fortschreitenden Verkleinerung des Erdhalbmessers entspringenden Vorgänge die Hauptrolle spielten und den vulkanischen Prozessen nur ein bescheideneres Arbeitsfeld übrig liessen, wogegen auf dem Monde der Sachverhalt der umgekehrte war. Zum Ausgleiche gewissermassen hat sich derselbe in der Gegenwart abermals umgekehrt: Der lunare Vulkanismus ist erloschen,*) auf der Erde aber übt das interne Magma noch Reaktionen gegen die Oberfläche aus, die freilich neben dem, was früherhin sich ereignete, sehr unbedeutend erscheinen und nur noch gelegentlich, wie die Ausbrüche des Krakatau- und des Sangir-Vulkanes beweisen, Proben dereinstiger Stärke ablegen.

Vom römischen Grenzwall.

Von Professor K. SCHUMACHER.

Schon mancher der Leser wird auf den waldigen Höhen des Rheingaus, des Taunus, des Odenwalds, in Württemberg oder Bayern vor jenem weithinziehenden Erdwall oder jener stattlichen Mauer gestanden haben, durch welche die Grenze des einstmaligen römischen Reiches und des freien Germanien bezeichnet wird. Hat er es sich nicht verdriessen lassen, durch Gebüsch und Gestrüpp den Lauf derselben auf eine kürzere oder längere Strecke zu verfolgen, so ist er von Zeit zu Zeit an kleinen Schutthügeln vorbeigekommen, aus welchen altes Gemäuer hervorschaute, die Reste der in Abständen von 400—800 Meter angelegten Wachtürme. Und ist er, vom Reize solcher Wanderung ergriffen, noch weiter gegangen, so hat er am Kreuzungspunkte uralter Verkehrswege oder bedeutenderer Thaleinschnitte auch grössere Mauervierecke aus Moos und Dornen aufragen sehen, die Überbleibsel der Kastelle, welche jene Grenze bewachen und verteidigen sollten. Da ist ihm wohl der Gedanke aufgestiegen, wie wichtig

*) Noch Kant (Über die Vulkane im Monde, Königsberg i. Pr. 1765) war von der Existenz aktiver Mondvulkane überzeugt, und sogar der geniale Beobachter W. Herschel vermeinte deren Ausbrüche gesehen zu haben. Mit dieser Meinung musste einfürallemal gebrochen werden, obschon die Wahrscheinlichkeit, dass jetzt noch physische Veränderungen auf dem Monde vor sich gehen können, von den geachtetsten Mondforschern — wir erinnern nur an Schmidt, Klein und Neison — als eine hohe bezeichnet wird. Es liegen dann wohl Folgewirkungen jener ganz ungeheueren Temperaturveränderungen vor, denen die sichtbare Mondhälfte unterliegt; auch die Wüstengeologie muss mit der Thatsache rechnen, dass Felsenzertrümmerungen sich unter dem alleinigen Einflusse des Wechsels zwischen heissem Tropentage und kalter Tropennacht ereignen können.

Digitized by Google

die Untersuchung dieses grossartigen Denkmals für unsere älteste Geschichte sein müsste.

Thatsächlich hat sich auch die Forschung schon lange, man kann fast sagen seit Jahrhunderten mit dem römischen Grenzwalle beschäftigt. Einzelne Gelehrte, Altertumsvereine, staatlich eingesetzte Kommissionen haben demselben ihre Aufmerksamkeit zugewandt, dicke Bücher sind über ihn geschrieben worden, auch Spaten und Schaufel wurden da und dort angesetzt, aber immer wurde nur mit beschränkten Mitteln und ohne grösseren Zusammenhang gearbeitet. So blieb alles Bemühen Stückwerk, trotz der Vortrefflichkeit einzelner Leistungen.

Es ist das Verdienst Mommsens und Zangemeisters, die Reichsregierung für die Idee einer zusammenhängenden, einheitlichen Untersuchung der ganzen Anlage gewonnen und ein Ruhm für den Reichstag, die hierfür notwendige Summe, zunächst 200,000 Mark, bewilligt zu haben (Februar 1892). Seitdem sind zahlreiche Gelehrte, Offiziere und Techniker in Preussen, Hessen, Baden, Württemberg, Bayern in emsiger Thätigkeit damit beschäftigt, die umfänglichen Grabungen zu leiten und die Ergebnisse zu vermessen, zu zeichnen und zu beschreiben. Die einzelnen Berichte bringt das Limesblatt, das Organ der die Einzelgrabungen leitenden Streckenkommissare, die definitive Darstellung enthält das aus gemeinschaftlicher Arbeit der Streckenkommissare und der beiden Dirigenten entstehende Werk „Der obergermanisch-rätische Limes des Römerreichs", von welchem bereits mehrere Lieferungen erschienen sind.

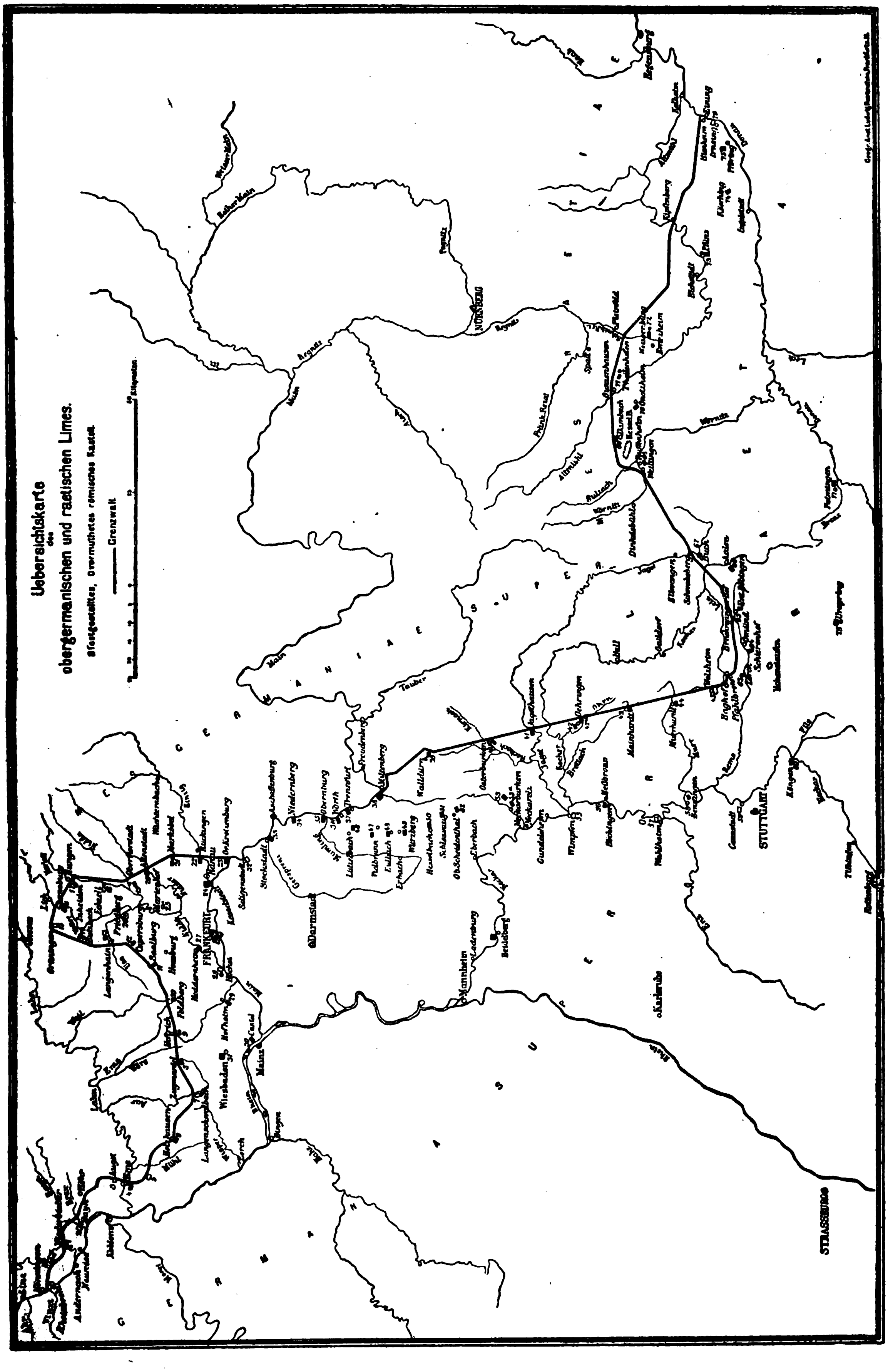
In richtigem Verständnis der grossen historischen Aufgabe hat sich die Reichslimeskommission nicht darauf beschränkt, den genauesten Verlauf des Grenzzugs und die zur unmittelbaren Sperrung desselben nötigen militärischen Anlagen zu erforschen, sondern sie hat sich das Ziel gesteckt, die einzelnen Etappen der römischen Besitzergreifung des rechtsrheinischen Gebietes sowie die nach den älteren Provinzen jenseits des Rheins und der Donau hinüberführenden Verbindungen zu ergründen.

Die wichtigste Entdeckung, welche ihr dabei bis jetzt geglückt ist, besteht in dem Nachweis älterer Grenzanlagen vor Errichtung des Walles und der Mauer. Wie es in der Lebensbeschreibung Hadrians heisst: stipitibus magnis in modum muralis saepis funditus iactis atque conexis barbaros separavit („er liess lange Pfähle wie zu einer Art Mauerhag in den Boden eingraben und durch Querhölzer verbinden und hat so die Barbaren geschieden"), genau so hat sich jener ältere Grenzabschluss vorgefunden: in einem bald vor, bald unter oder hinter dem Erdwall bezw. der Mauer liegenden Gräbchen von keilförmigem Profil kamen nicht nur zahlreiche Holzreste, sondern öfters wohl erhaltene Palissadenstümpfe mit Einschnitten für Querhölzer zum Vorschein. Und dass kein Zweifel über das höhere Alter dieser Palissadensperre bliebe, traten unter und neben den jüngeren Steintürmen die Spuren älterer Holztürme zu Tage, teils einfache Gerüste, teils Blockhäuser. Da bei Absteckung der Grenzlinie in damaligen Urwäldern jedenfalls zunächst breite Schneisen durchgeschlagen werden mussten, lag ja der Gedanke nahe, das sich hierdurch ergebende reichliche Holzmaterial für die Erstellung der Grenzwehr selbst zu verwerten.

Der Palissadenzaun liegt nicht immer unmittelbar beim Grenzwall und bei den Mauern, welche ihn später in dauerhafterer Weise ersetzten, sondern öfters weicht er von diesen ab, gelegentlich bis zu einem Abstand von einem Kilometer. Wo der Palissadenzaun allein erscheint, fehlen daher auch die Steintürme. Neuerdings sind im Taunus und in Bayern sogar zwei Palissadenlinien gefunden worden, welche bald nahe nebeneinander laufen, bald etwas weiter auseinandergehen. Es erhellt daraus, dass zu den verschiedenen Zeiten verschiedene Berücksichtigung des Geländes statthatte.

Während aber die genannten Grenzsperren, trotz kleinerer Abweichungen, im Ganzen doch ziemlich nahe bei einander errichtet sind, liegt eine andere Linie mehrere Stunden zurück: die Odenwald-Neckarlinie. Sie verlässt jene äussere Grenze, welche vom Maine ab nach einem kurzen, unregelmässigen Verlaufe zwischen Miltenberg und Walldürn in einen 79 Kilometer langen, schnurgeraden Zug bis in die Nähe von Lorch übergeht, am Maine zwischen Obernburg und Wörth, hält die Wasserscheide des Odenwaldes bis Schlossau ein und zieht dann gleichfalls in schnurgerader Richtung bis an die Kochermündung bei Wimpfen, um von hier dem Oberlauf des Neckars zu folgen, — wie weit ist bis jetzt ungewiss. Auch sie war, wo nicht der Fluss die nasse Grenze bildete, mit einem Palissadenzaun abgeschlossen und mit Holztürmen versehen, welche auf einer Trockenmauer ruhten. Unter Antoninus Pius wurden letztere laut mehreren Inschriften im Jahre 145 und 146 — wenigstens an der Odenwaldlinie — durch massive Steintürme ersetzt. Gleichzeitig wurden an Stelle einzelner grösserer Kohortenkastelle kleinere Numeruskastelle der Brittonen errichtet und die dadurch verfügbar gewordenen Hilfskohorten

Digitized by Google



Uebersichtskarte des obergermanischen und rätischen Limes.

Aus dem Werk „Der obergermanisch-rätische Limes des Römerreichs"

an die äussere Grenze verlegt. Infolge dessen baute man jetzt auch diese vordere Linie weiter aus und versah dieselbe mit Steintürmen. Doch scheint die Ersetzung des Palissadenzaunes (in der Provinz Germanien durch einen Erdwall, in Rätien durch eine Mauer) erst zu Beginn des dritten Jahrhunderts gegen die Alemanneneinfälle erfolgt zu sein. Die beiden Linien waren also eine zeitlang zugleich besetzt.

Wann die erste Anlage dieser Grenzsperren erfolgte, hat bis jetzt keine Inschrift verraten. Indessen lässt sich mit ziemlicher Sicherheit erwarten, dass auch diese Frage gelöst werden wird, wenn einmal der Zusammenhang der verschiedenen Linien durch die Grabungen klargestellt und das Fundmaterial, namentlich die Münzen, Fibeln und Scherben, nach den chronologischen Anhaltspunkten durchgearbeitet sein wird.

Bis jetzt wissen wir nur, dass diesseits des Rheins sowohl nördlich der Wisper als auch am untern Main, ferner in der badischen Rheinebene und nördlich der Donau ein Streifen Landes bereits um das Jahr 70 n. Chr. in römischem Besitz war. Derselbe wurde gegen Osten bezw. Norden durch eine teilweise am Fusse des Gebirges sich hinziehende Kette von Kastellen gedeckt, von welchen mehrere gefunden sind. Durch den Krieg Vespasians am oberen Neckar im Jahre 73/74 und Domitians Chattenkrieg 83 kam dann auch das vorliegende Gebirgsland in römische Botmässigkeit, so dass gemäss der Überlieferung schon Domitian an die Errichtung eines grossen Teils der Grenzschranke gehen konnte. Seine Nachfolger haben sich dann die Weiterführung des Werkes angelegen sein lassen, bis jene gewaltige Grenzbarrikade erstellt war, wie sie unser Übersichtsplänchen veranschaulicht.

Verloren ging der Grenzwall für die Römer bald nach der Mitte das 3. Jahrhunderts.

M. Sternberg. Wissenschaft und Schein-Wissenschaft in der Heilkunde.

(Science Vol. V, No. 110.)

Ohne Zweifel sind wir berechtigt, von der Heilkunde als einer Wissenschaft zu sprechen. Sicherlich ist sie nach vielen Richtungen hin unvollständig, aber durch die wissenschaftlichen Untersuchungen der letzten fünfzig Jahre hat sie so schnelle Fortschritte gemacht, dass sie heute in allen ihren Teilen als auf einer festen Grundlage von „anerkannten Wahrheiten" ruhend angesehen werden muss. Wenn wir das weite Gebiet, welches diese verschiedenen Teile umfassen, in Betracht ziehen, so sind sicher die Lücken in diesem Wissen nicht grösser, als in vielem Anderen, z. B. in der Physik oder in der Geologie.

Die wissenschaftliche Heilkunde beruht auf einer genauen Kenntnis des Baues des menschlichen Körpers im gesunden Zustand (Anatomie), sowie der durch mannigfaltige krankhafte Vorgänge hervorgerufenen Veränderungen (Pathologie); ausserdem müssen auch die Ursachen der Krankheiten (Ätiologie) ihre Geschichte (geographische Ausbreitung), sowie der Unterschied, den sie beim Befallen des Menschen und der Tiere annehmen (vergleichende Pathologie) gekannt sein. Weiterhin gehört dazu die Kenntnis der giftigen Wirkungen der verschiedensten Substanzen aus dem Tier- und Pflanzenreich (Toxicologie), sowie der Anwendung von Arzneimitteln und physikalischer Behandlungsweisen in Krankheitsfällen (Therapie). Für Unwissende jedoch und selbst für viele der sogenannten gebildeten Klasse besteht die ganze Medizin nur in der Heilung von Krankheiten und ein Fehlschlagen der Heilung beweist ihnen, dass die Heilkunde eben keine Wissenschaft ist. Wir geben gerne zu, dass die Heilung der Krankheiten ein Hauptzweck der medizinischen Wissenschaft ist und dass vom wissenschaftlichen Standpunkt aus, die Therapie bedeutend hinter den anderen Zweigen der Wissenschaft zurückgeblieben ist. Dies wird durch die Verschiedenheit der Mittel, welche für ein und dieselbe Krankheit gegeben, und durch den Misserfolg aller dieser in vielen Fällen dargethan. Aber andererseits hat doch die Heilkunst in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht und durch die Anwendung der wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden können wir den Wert der uns zu Gebote stehenden Heilmittel und Behandlungsarten viel genauer bestimmen, als früher.

Noch vor wenigen Jahren konnte kein ehrlicher Arzt behaupten, er habe eine beträchtliche Anzahl von spezifischen Heilmitteln zu seiner Verfügung; seine wissenschaftliche Kenntnis der Ursache und Symptome der Krankheiten befähigten ihn jedoch oft zu einer erfolgreichen Behandlung in Fällen, die ohne seine Hülfe ungünstig ausgegangen wären. Durch den Gebrauch von wissenschaftlichen Instrumenten und Untersuchungsmethoden wurde er in den Stand gesetzt, eine *frühzeitige* Diagnose zu stellen; auf Grund derselben konnte er dann seinen Rat erteilen, wie dem Fortschreiten eines Übels, welches in späteren Stadien seiner Geschicklichkeit spottet, Einhalt zu gebieten sei.

In neuester Zeit wurden der Reihe der spezifisch wirkenden Mittel mehrere hinzugefügt und wir haben alle Ursache, anzunehmen, dass die Entdeckung weiterer dieser Art das Resultat der jetzt in den Laboratorien der ganzen Welt angestellten Untersuchungen sein wird. Von den wichtigsten letzten Entdeckungen soll der Gebrauch von Schilddrüsen-Extrakt zur Heilung des Kropfes (Myxoedem), sowie die Antitoxine der Diphtherie und der Genickstarre (Tetanus) erwähnt werden. Beiläufig können wir auch auf die wunderbaren Triumphe der modernen Chirurgie, die wissenschaftliche Genauigkeit der von geschickten Augenärzten angewandten Methoden, sowie auf die Fortschritte in der Geburtshülfe hinweisen, die uns berechtigen, von der Heilkunde als einer Wissenschaft zu sprechen.

Wir haben eben gesagt, dass die Heilung von

Digitized by Google

Krankheiten wohl einer der wichtigsten, jedoch keineswegs der einzige Zweck der medizinischen Wissenschaft ist; die Hygiene ist ein ebenso wichtiger Teil derselben, zu der die chemischen und physiologischen Vorkenntnisse durch die sorgfältigsten Untersuchungen gewonnen werden; es wurden die Grundstoffe der Luft, des Wassers, der Nahrung, sowie ihre schädlichen Verunreinigungen bestimmt. Die Hygiene lehrt uns den Unterschied zwischen heilsamer Mässigung in der Ernährung, in Leibesübungen und Anstrengung des Geistes und jenen Ausschreitungen, welche die Lebenskraft verringern und zu Krankheiten geneigt machen. Vorbeugende Heilkunde (Prophylaxis) ein noch weiterer Begriff, muss, wenn wir ihre wohlthätigen Erfolge in Betracht ziehen, der eigentlichen Heilkunde vorangehen. Während Tausende durch die rechtzeitige Anwendung der passenden Heilmittel oder durch die geschickt ausgeführten Operationen der Chirurgen gerettet werden, rettet die Prophylaxe Zehntausende. Dieselbe ruht heutzutage auf einer streng wissenschaftlichen Grundlage. Hätte unsere Behandlungsweise gleichen Schritt mit unseren Kenntnissen gehalten, so wären heute ansteckende Krankheiten in zivilisierten Gegenden fast unbekannt und jene Degenerationen der Lebensorgane infolge Ausschreitungen verschiedenster Art hörten auf, eine Hauptrolle in unseren Sterblichkeits-Statistiken zu spielen. Aber, obwohl unsere Kenntnisse noch unvollkommen sind, und obwohl einzelne Individuen, wie auch Geweinwesen noch immer unterlassen, sich an die Gesetze der Hygiene zu halten, so sind doch ihre Erfolge schon bedeutend.

So fordern die *Pocken* keine erheblichen Opfer mehr, ausser an Orten, wo die Impfung vernachlässigt wird. Der *schwarze Tod* des 17. und 18. Jahrhunderts ist in Europa nicht mehr bekannt. *Typhus, Tuberkulose*. und *Diphtherie* aber fordern noch zahlreiche Opfer, doch kennen wir bereits die spezifischen Ursachen dieser Krankheiten; wir kennen die Bakterien, durch welche sie hervorgerufen werden und die Kanäle, durch welche sie ihren Eingang in den menschlichen Körper finden. Man weiss auch, wie man diese Bakterien durch den Gebrauch von desinfizierenden Mitteln (Antiseptica) vernichten kann. Das Diphtherie-Heilserum, wird, zeitig angewandt, die Sterblichkeit der Diphtherie auf eine verhältnismässig kleine Zahl bringen. Die glänzenden Erfolge in der Chirurgie und Geburtshülfe durch die Antisepsis und Asepsis sind zu bekannt, um noch weitläufig erwähnt zu werden.

Nachdem so kurz über den heutigen Stand der *wissenschaftlichen* Heilkunde berichtet wurde, wollen wir auf den zweiten Teil, nämlich die *Scheinwissenschaft* übergehen.

Die Geschichte lehrt uns, das die Entfaltung irgend eines Zweigs der Wissenschaft stets von falschen Folgerungen begleitet wird. Diese beruhen dann auf ungenügenden Kenntnissen, welche von den Gelehrten längst aufgegeben aber unter den Unwissenden noch lange Zeit fortspuken. So z. B. fanden Astrologie, Alchymie und Phrenologie Anerkennung nicht nur unter den Ungebildeten, sondern auch bei den sogenannten gebildeten Klassen. Es ist Thatsache, dass hierin höhere oder geringere Schulbildung wenig Einfluss hat. Viele Leute, selbst solche aus gelehrten Berufsarten lassen sich durch Scheinwissenschaftler, welche an ihre Entdeckungen selbst glauben, täuschen, und selbst Fachleute gehen in ihren Schlüssen weiter als die Versuche rechtfertigen. Sie schaden der wahren Wissenschaft oft mehr als sie vielleicht durch ihre Entdeckungen nützen.

Gleichzeitig mit dem Fortschreiten der wissenschaftlichen Medizin sehen wir ein Heer von scheinwissenschaftlichen Quacksalbern einhergehen. Diese benützen die lückenhaften Kenntnisse der breiten Masse und überzeugen durch geschickte Anpreisungen selbst Gebildetere, dass ihre Behandlungsweisen auf die letzten wissenschaftlichen Entdeckungen gegründet sind.

Ein Priestley entdeckt den Sauerstoff; die Physiologen zeigen, dass dieses Gas zum Leben nötig, und dass gesunde Lungen zur genügenden Aufnahme desselben notwendig sein müssen; der wissenschaftliche Arzt verschreibt ihn in gewissen Fällen zur Hebung von bestimmten Leiden; gleich kommt der Quacksalber und erklärt den Sauerstoff für das Allheilmittel aller Lungenkrankheiten; er erfindet einen Apparat, der in der Hand zu halten oder gar in die Tasche zu stecken ist, und durch welchen Sauerstoff auf irgend eine wunderbare Weise aufgenommen werden kann, und erhält ohne Schwierigkeit zahlreiche Zeugnisse für die Güte seiner Methode.

Ein Galvani zeigt, dass der *elektrische Strom* durch Berührung zweier Metalle erzeugt werden kann, und dass dieser Strom Muskelzusammenziehungen verursacht. Der wissenschaftliche Arzt bemächtigt sich dessen, wendet ihn in passenden Fällen an, und verhehlt nicht manche Enttäuschung. Der Quacksalber schreibt gleich Berichte, in welchen Wahrheit und Dichtung auf das Beste vermischt sind, um selbst gebildete Leute zu täuschen; nachdem er die Aufmerksamkeit derartig erregt hat, bringt er seinen elektrischen Gürtel, oder Ring oder Taschenbatterie als Heilmittel für alles vor.

Weiter, ein Pasteur beweist, dass die Seuche der Schafe und Rinder, welche als *Milzbrand* bekannt ist, von mikroskopischen Organismen, welche im Blute gefunden werden, herrühren, ein Obermeyer entdeckt die Mikroorganismen des Rückfallfiebers im Blute und viele Forscher vermehren durch Versuche in den Laboratorien unsere Kenntnis der pathogenen Bakterien. Gleich kommt der Quacksalber, erfindet einen „Mikrobentöter" und alle Krankheit ist geheilt, da ja die Wissenschaft zeigt, dass nur die Mikroben daran schuld sind. Und so geht es weiter.

Die Wissenschaft zeigt den Wert von Schilddrüsenextrakt zur Heilung des Kropfes und sofort bekommt das Publikum alle möglichen Extrakte zur Heilung der entsprechenden Übel zu schlucken.

Die Thatsache, dass viele Krankheiten auch mit der Zeit zur Besserung gelangen, macht es diesen Leuten leicht, Zeugnisse für die Wirkung ihrer Schwindelsachen zu erhalten, und wenn unter 1000 nur zehn den Erfolg bescheinigen, so genügt dies vollständig, um das Publikum irrezuführen und zu betrügen.

Wie zu erwarten war, sind die X-Strahlen schon

Digitized by Google

für mehr als einen Schwindler zur Erwerbsquelle geworden. In den amerikanischen Zeitungen wird verbreitet, dass die X-Strahlen von der Crookes-'schen Röhre durch den Körper auf den Boden gehen und von da wieder zurückgeworfen werden, „um den Strom zu schliessen". Die Heilwirkung dieser X-Strahlen wird dem von ihnen erzeugten Sauerstoff und Ozon zugeschrieben; die Wissenschaft weiss jedoch, dass dies alles Schwindel ist, dass weder Ozon noch Sauerstoff die grossartige keimtötende Wirkung haben, welche ihnen angedichtet wird. Ein Chicagoger Arzt berichtet jedoch über viele erfolgreiche Fälle, die er vermittels der X-Strahlen in seiner Praxis geheilt habe; wir wollen die therapeutische Wirkung der X-Strahlen nicht im Voraus beurteilen, aber wir können als sicher annehmen, dass sie keinen Wert zur Zerstörung von Keimen irgend welcher Art haben.

ROBERT MEHLER.

Die neueste „deutsche" Kolonie.

Von Dr. H. POLAKOWSKY.

In No. 4 (S. 70) dieser Zeitschrift hatte ich in meinem kleinen Aufsatze: „Deutsche Auswanderung nach dem spanischen Amerika" kurz vor der Auswanderung nach der Mosquito-Küste und speziell vor dem Projekte eines Herrn R. Krämer (Elementarlehrer) gewarnt. Herr Krämer hatte — wie es scheint, ohne von Polizei oder Justiz behelligt zu werden — in den Monaten August bis Oktober 1896 in Dortmund und Umgebung durch Wort und Schrift für seine geplante deutsche Kolonie „Neu-Dortmund" agitieren dürfen und wirklich 16 Personen gewonnen, die Ende Oktober mit ihm über New-York nach der Nordküste von Honduras reisten. Am 15. Februar fand sich in verschiedenen Zeitungen Dortmund's folgende Warnung: „Auf Grund gemachter Erfahrungen halten wir es für unsere dringende Pflicht, allen Denen, welche noch Lust verspüren sollten, mit dem Lehrer Rob. Krämer aus Dortmund sich an der Gründung einer Kolonie an der Mosquitoküste (Republik Honduras, Zentral-Amerika) zu beteiligen, ernstlich zu raten, zu dem Lehrer Krämer in keinerlei Beziehung zu treten (speziell auch nicht wegen Landankaufs) und ihm vor allen Dingen weder Geld noch Lebensmittel und sonstige Gebrauchsgegenstände anzuvertrauen." (Gez.) Gottlieb Vincke und Fritz Lindemann aus Dortmund, und Gottlieb und Ernst Landfester aus Wickede-Asseln. — Aus verschiedenen, meist anonymen Erklärungen in der „Dortm. Ztg." und im „Gen.-Anzeiger" (Dortmund) vom Monate Februar hj., die meist nach mündlichen Angaben der Geschädigten von der Redaktion geschrieben waren, ist zu ersehen, dass sechs Personen, die die Mittel zur Rückreise besassen, der „Kolonie" voller Entrüstung nach kaum vier Wochen den Rücken kehrten. Zwei erhielten auf der Rückreise Arbeit resp. Stellung, die vier anderen, besonders Herr Lindemann, bemühen sich aufzuklären und zu warnen, um ihre Landsleute vor Schaden zu bewahren. Es ist zu hoffen, dass die Regierung die Sache genau untersucht und mit Hilfe des Auswärtigen Amtes zunächst feststellen lässt, ob Herr Krämer giltige Rechtstitel über sein Land in Honduras besass und berechtigt war, solches zum Kaufe auszubieten. Wie die Geschädigten erzählen, mussten sie die Kaufverträge abschliessen, eine Anzahlung von je ca. 100 Mk. leisten, ehe sie das betreffende Land, welches sie bebauen sollten, gesehen hatten, ja ehe sie die „Kolonie" erreicht hatten.

Die „Kolonie" liegt nicht weit von der Küste im Osten des Cabo Cameron (85° westl. Lg. v. Gr., 16° nördl. Br.) im Süden des Dorfes Tocomacho. Der benachbarte Hafen ist San Gologa, heut Puerto Burchard genannt, die grösste benachbarte Ortschaft das Dorf Iriona.[1]) Wie es in jenem Gebiete in den Jahren 1888—1889 nach offiziellen Angaben (Anuario Estadistico, Tequeigalpa, 1893) aussah, werde ich an anderer Stelle in einer geographischen Zeitschrift besprechen. Hier will ich nach privaten Angaben der vier genannten Personen, die glücklich der Machtsphäre des Herrn Krämer entronnen sind, kurz die heutige Sachlage jenes Gebietes besprechen.

Die Reise ging von New-York mit dem Fruchtdampfer „Silvia" (1200 t) über die Bahamas, Cuba, Jamaica, Limon (Costa-Rica) nach Gracias a Dios und von dort nach Puerto Burchard. Herr Burchard war amerikanischer Konsul von Roatan (ob er noch dort lebt, kann ich nicht sagen) und erhielt vor Jahren, wie aus einer mir vorliegenden sehr guten Kartenskizze zu sehen ist, von der Regierung den ganzen Küstenstrich vom Rio Aguan bis zum Cabo Camaron zur Besiedelung überwiesen. Die näheren Bedingungen dieser Konzession, die wahrscheinlich — wie viele ähnliche in Honduras — verfallen, heut wertlos ist, sind mir unbekannt. „In Puerto Burchard ist kein Hafen. Der Dampfer hielt auf offener See, ungefähr 400 m vom Strande. Der Kapitän kannte den Hafen nicht und musste sich erst in New-York erkundigen, wo Puerto Burchard überhaupt liegt. Das Erscheinen eines 1200 Tons-Dampfers vor Puerto Burchard muss wohl sehr selten sein, denn Krämer wollte, wie er sagte, diesen Fall in New-Yorker Zeitungen bekannt geben". Puerto Burchard hat etwa 25 Häuser, meist leichte „ranchos" aus Blättern, mit etwa 50 Einwohnern. Es giebt einen Gouverneur, einige „Arbeitssoldaten" und einen „store". Segelschiffe laufen hier an, aber sehr unregelmässig. Der Verkehr ist aber in der langen Regenzeit wegen der starken Brandung ganz unterbrochen. Iriona ist ein Negerdorf von ca. 30 „Blätterhütten", die Ortschaft war früher bedeutender. In Puerto und in Iriona leben meist Caraiben, in Puerto noch ein Amerikaner, ein Deutscher, ein Spanier und eine Creolenfamilie. In Tocomacho wohnen meist Schwarze, auch zwei deutsche Kolonisten mit einer Frau und einem Säuglinge. „Neu-Dortmund" liegt 1¼ Stunde „Paddelfahrt" entfernt aufwärts am Tocomacho-Flusse. In Neu-Dortmund wohnen mehrere Weisse, es werden hier Bananen und Cocosnüsse gewonnen. Von New-York aus sollen im vorigen Jahre zwei mal auf vor Tocomacho haltende Dampfer Bananen verladen worden sein, das dritte Mal ist der Dampfer einfach vorbeigefahren, die am Strande aufgestellten Bananen verdarben; die Leute sollen, als sie den Dampfer wegfahren sahen, geweint haben. Tocomacho hat starke Brandung und ist kein Hafen. Puerto Burchard ist durch einen 3 m breiten Weg für Fussgänger nnd Maultiere und durch Telegraphenleitung mit Trujillo verbunden. Fahrwege nach dem Süden, die auf den neuesten Karten angegeben sind, fehlen. Viehstand in der ganzen Gegend sehr unbedeutend. Der Tocomacho ist tief und schiffbar, wird aber durch eine nur ¾ m Tiefe zeigende Barre gesperrt.

Die Kolonisten, wenigstens 6 derselben, wurden zunächst in „Neu-Dortmund" in zwei Blätterhütten, die bis dahin als Schweineställe gedient hatten, untergebracht. Die letzten 14 Tage wohnten sie in Tocomacho in einer Hütte beim Karaibendorfe. Sie lebten von den Lebensmitteln, die sie aus New-York mitgebracht hatten. Das Land liefert Fische, Mais,

1) S. die Karte von Honduras und Salvador v. Bianconi, erschienen 1891 in Paris (Impr. Chaix) in den Cartes Commerciales 7. Série, No. 4.

Digitized by Google

Bananen, Cocosnüsse, Ananas und Kassava. Das „gekaufte Land" lag noch 2 Stunden flussaufwärts von Neu-Dortmund. Wir haben uns einmal (!) nach der Gegend aufgemacht, konnten aber nicht gegen die Strömung ankommen, da es kolossal geregnet hatte. Krämer schob die Besichtigung des Landes immer hinaus, er hatte es nur eilig mit dem „sich bezahlen lassen". Nach Bericht von Augenzeugen soll das Land durchweg mit dicken Bäumen bewachsen sein. Einer, der da im vergangenen Jahre einmal das Urbarmachen versucht hat, sagt: „Von oben kommen die Mosquitos, von unten die Ameisen, da habe ich alles hingeworfen und bin nach meinem Boote geeilt und habe gemacht, dass ich flussabwärts kam."

Aus diesen Angaben ist zu ersehen, dass Herr Krämer unverantwortlich gehandelt hat, indem er ganz ungeeignete, für derartige Arbeiten in den Tropen unbrauchbare, mit den Verhältnissen völlig unbekannte Personen in ein noch nicht erschlossenes, unzivilisiertes Gebiet führte Dass die Leute die mühsame Arbeit des Ausrodens resp. Fällens der Urwaldbäume gar nicht begannen, war entschieden richtig. Wer hätte ihnen die Produkte, Mais und Bananen, abkaufen sollen? Hier können nur grosse, kapitalkräftige Gesellschaften, die mit erfahrenen ehrenhaften Leitern und Beamten arbeiten, etwas leisten. Sie müssen einen Hafen schaffen, grosse Terrains vom Urwalde befreien (durch die eingeborenen Arbeiter) und dann die Pflanzungen durch kleine Dampfer oder Pferdebahnen mit dem Hafen in Verbindung setzen. Dann werden auch Dampfer regelmässig anlaufen (wie es an der Westküste von Trujillo an geschieht) und die Bananen regelmässig nach New-Orleans spedieren. Deutsches Kapital warne ich aber dringend vor einer derartigen Anlage. Die Sache liegt den Amerikanern, deren Dampfer die Bananen von den benachbarten Küsten und Inseln in stets wachsender Menge regelmässig abholen, viel näher, und sobald sie glauben, dass Pflanzungen an dieser Küste im Osten des Rio Aguan rentieren können, werden sie dieselben anlegen. Die Regierung würde solchen Gesellschaften, welche Fahrstrassen anlegen, Häfen schaffen, Kapital und Ansiedler in das Land bringen, gern grosse Terrains schenken.

Die Opfer des Herrn Krämer, von denen jeder etwa 1000 bis 1200 Mk. durch die Reise verloren hat, erzählen eine Fülle von Details — besonders bezüglich des Landverkaufes — die Krämer schwer belasten. Kommt er wieder nach Deutschland, so wird hoffentlich das Gericht die Angelegenheit genau aufklären. Zu befürchten ist, dass die zurückgebliebenen 10 „Kolonisten" bald ganz unter Krämer's Einflusse stehen, einsehen, dass ihre Interessen mit denen Krämer's solidarisch sind, d. h. dass ihre Lage nur dadurch verbessert werden kann, dass möglichst viel vermögende Kolonisten nachfolgen, die ihnen ihr Land abkaufen und es wirklich abholzen lassen. Es ist anzunehmen, dass sich das Schauspiel, welches die Kolonie „Neu-Germania" (Dr. Bernh. Förster) in Paraguay vor einigen Jahren bot, wiederholen wird. Es ist ein Jammer, dass es in Deutschland so viele „einflussreiche Kolonialfreunde" giebt, welche solchen „Kolonistenbriefen", deren plumpe Mache jeder Kenner sofort durchschaut, noch einigen Wert beilegen.*) Eine wahre Prachtsammlung derartiger „Briefe" und „Berichte" findet sich in Dr. Bernh. Förster's Kolonie „Neu-Germania" in Paraguay, von E. Förster, Berlin, 1891.

*) Mit ganz unglaublicher, böswilliger Hartnäckigkeit sucht die Deutsche Kol.-Ges. dieses „Neu-Germania" zu fördern, beschloss sogar (1893–94) der schon längst abgestorbenen „deutschen" Kolonie durch die grossartige Subvention von 5000 Mk. auf die Beine zu helfen. Später sollten für diese Summe — Mato- (Yerba-) Pflanzungen angelegt werden und erst im Febr. 1897 liess der Vorstand diese „geniale Idee" fallen, und behielt seine 5000 Mk.

Ein Reformprojekt.

Von Dr. A. NESTLER.

H. Klatt veröffentlicht in der „Beilage zur Samenliste" (Berlin, Januar 1897) einen Vorschlag zu einer Reform der Pflanzenbenennung, der Rechtschreibung und des Geschlechtes der Pflanzennamen mit der Bitte, die hier angeregten Punkte zu besprechen. Das soll in objektiver Weise geschehen.

Bezüglich der „Pflanzenbenennung" wird beantragt, dass jeder, der für die Pflanzenwelt Interesse hat, sich nur die lateinischen bezw. die lateinisierten Namen merken soll, da ein und derselbe deutsche Name oft mehreren Pflanzen beigelegt wird, was zu Irrtümern Veranlassung giebt; die deutschen Namen sollen vollständig verschwinden. — Dieser Vorschlag wird wohl schwerlich gebilligt werden können. In wissenschaftlichen Abhandlungen wird selbstverständlich stets nur der lateinische Name mit Angabe des Autors gebraucht; dass aber dem Laien, der Interesse für die Pflanzenwelt hat, mit der völligen Vernichtung der deutschen Namen ein besonderer Gefallen bereitet würde, muss wohl ganz entschieden bezweifelt werden. Ist es doch gerade die mit so manchem deutschen Pflanzennamen eng verknüpfte Poesie, Sage und Mythe, welche dem Laien gewöhnlich mehr anziehend erscheint, als die Anzahl der Staubgefässe einer Blüte, und so oft die erste Veranlassung zu einem tieferen Studium der Botanik ist. Und unsere Frauen suchen gewiss lieber einen „Augentrost", als eine „Euphrasia", lieber ein „Massliebchen", als eine „Bellis". Wenn dadurch ab und zu eine Irrung entsteht, so ist der Schaden nicht so gross, um eine derartige Reform zu rechtfertigen. Wer sich eingehender mit der Pflanzenwelt befassen will, dem wird es nicht schwer fallen, aus unseren vorzüglichen Bestimmungsbüchern die wissenschaftlich feststehenden Namen sich anzugeignen.

Dass ähnliche Pflanzen auch ähnliche Namen führen sollen, damit ihre Zusammengehörigkeit im System sofort zum Ausdrucke komme, dürfte aus sprachlichen Gründen nicht immer durchführbar sein.

Was die Rechtschreibung der Pflanzennamen anbelangt, so wird der phonetischen Schreibweise das Wort gesprochen; man schreibe Reum statt Rheum, Kanabis statt Cannabis, Skifantus statt Scyphanthus u. s. w. Ein wirkliches Bedürfnis für diese neue „Ortografie", welche wieder dem Laien zu Liebe durchgeführt werden und an Stelle der bisher gebräuchlichen, internationalen Schreibweise treten sollte, liegt absolut nicht vor, und eine dadurch erzielte Förderung der Botanik ist durchaus nicht zu erwarten Obwohl es dem wissenschaftlich gebildeten Botaniker heutzutage ganz gleichgültig ist, ob er „Phlox" oder „Flox" gedruckt oder geschrieben findet, so würde es ihm doch in Folge seiner bisherigen Studien, mag er nun dieser oder jener Nation angehören, als eine ganz überflüssige Belastung erscheinen, sich auf einmal einer neuen Schreibweise der Pflanzennamen bedienen zu müssen. Oder

Digitized by Google

sollte dieselbe eben nur für Laien geschaffen werden? Das wäre wieder keine konsequente Durchführung und würde nur Verwirrung hervorrufen. Dieser Punkt, er mag gut gemeint sein, wird ebenfalls an massgebender Stelle keinen Beifall finden.

Es wird ferner hervorgehoben, dass es für den Laien sehr schwierig sei, an der Endsilbe des Gattungsnamens das Geschlecht zu erkennen und den Speciesnamen richtig hinzuzufügen. Diesem Übelstand soll dadurch abgeholfen werden, dass alle nicht zweihäusigen Pflanzen als Neutra zu betrachten, die zweihäusigen dagegen nach ihrem individuellen Geschlechte als Masculina oder Feminina zu bezeichnen seien; man schriebe also künftig: Ranunculus bulbosum, Tilia europaeum, Prunus spinosum, Populus albus, bezw. alba u. s. w. Welche Verwirrung durch diese „Verbesserung" in den Köpfen unserer Gymnasialschüler entstehen würde, ist leicht einzusehen. Zudem liegt auch hier ein praktisches Bedürfnis im Interesse derer, welche nicht sprachkundig sind, nicht vor, da wir an unseren intelligenten Gärtnern wahrnehmen können, dass sie viele Hunderte der bisher üblichen Pflanzenbezeichnungen mit Leichtigkeit lernen und richtig im Gedächtnisse behalten.

Der Reformator spricht schliesslich die Ansicht aus, dass es gar nicht notwendig sei, eine Pflanze mit zwei Namen zu bezeichnen, da der zweite Name, der Speciesname, sehr oft vollständig unsinnig gewählt sei; er möchte daher an Stelle desselben Ziffern setzen und zwar zunächst in chronologischer, dereinst in systematischer Folge. — Mag sein, dass der Speciesname nicht immer glücklich gewählt ist; in den weitaus meisten Fällen aber giebt er entweder einem charakteristischen Artenunterschied Ausdruck, was entschieden ein grosser Vorteil ist, vorausgesetzt, dass dieses dem Gattungsnamen beigefügte Wort seiner Bedeutung nach verstanden wird; oder er hält das Andenken an einen um die Wissenschaft verdienten Mann fest. Nun denke man z. B. an die Gattung Ranunculus, welche eine grosse Anzahl von Species umfasst. Ob es nun eine Vereinfachung und Erleichterung wäre, anstatt Ranunculus bulbosus und Ranunculus sceleratus, sich Ranunculus 37 und Ranunculus 58 einprägen zu müssen, überlasse ich dem Leser zur Beurteilung.

Mit den hier kurz skizzierten Reformen der Pflanzenbezeichnung dürfte wohl schwerlich ein Botaniker einverstanden sein. Die durch den genialen Geist eines Linné geschaffene Ordnung durch Einführung der binären Nomenclatur, kann durch das gebotene Surrogat nicht ersetzt werden. Und schliesslich ist nicht zu übersehen, dass der moderne Botaniker ganz andere Aufgaben zu lösen hat, als die, sich mit einer derartigen Umwälzung zu befassen und zu befreunden. Das wäre ganz entschieden kein Fortschritt, sondern ein Rückschritt.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Wir haben kürzlich (in No. 8) auf eine alte Reichenauer Glossenhandschrift aus dem 8. Jahrhundert aufmerksam gemacht, die Prof. Kluge neuerdings als eine Quelle germanischer, insbondere gothischer Sprachgeschichte nutzbar zu machen gesucht hat. Soeben erhalten wir nun von einem andern Germanisten, Prof. Friedrich Kauffmann, Kunde von einem *neuen Denkmal der gothischen Litteratur*, das wahrscheinlich keinem Geringeren als dem westgothischen Bischof und Bibelübersetzer Wulfila selbst zugeschrieben werden darf. Es ist ein *lateinischer Kommentar zum Matthäusevangelium* (C. 1—13, 19—25), der längst in der grossen Migne'schen Kirchenschriftensammlung „Patrologia" gedruckt vorlag, bisher aber unter dem Namen des Chrysostomos ging und deshalb als Fundgrube für die germanische Religions- und Sittengeschichte noch nicht einmal erkannt war. Von den Gothen selbst ist zwar in dem Kommentar nirgends die Rede, aber es spiegeln sich darin die Lebensverhältnisse eines auf dem Balkan angesessenen Germanenstammes in so prächtigen Bildern und Gleichnisreden wieder, dass wir in dem Text trotzdem einen äusserst wertvollen Schatz kulturgeschichtlicher Vorfahrenüberlieferung zu erblicken haben. Prof. Kauffmann führt in der wissenschaftlichen Beilage der „Allgem. Ztg." (No. 44), wo er seine Entdeckung zuerst bekannt macht, zahlreiche Beispiele dafür an, aus denen wir hier nur einige wenige, dem allgemeinen Verständnis zugängliche herausheben wollen. So fügt der gothische Verfasser zu der Erklärung, dass der Name „Amos" im Hebräischen „Tapferkeit" bedeute, die Bemerkung hinzu, dass es ja auch bei den Barbarenvölkern Sitte sei, ihren Söhnen Namen beizulegen, die auf die Vernichtung reissender Bestien und wilder Raubvögel hindeuten, in der Meinung, dass es ein Ruhm sei, kriegstüchtige Nachkommen zu haben. An einer anderen Stelle schildert der Erklärer ausführlich das Los des friedlosen Flüchtlings, und zwar ganz in den Farben, die wir aus unsern alten Dichtern, vor allem solchen der angelsächsischen und altniederdeutschen Litteratur, zur Genüge kennen: der Friedlose muss auf den Landstrassen bleiben, sich in den Wäldern verbergen und durch die Einöden schweifen. Kein Kleid darf er tragen, kein Haus darf er betreten, kein Feuer darf er anzünden. Wenn aber der Winter kommt, was geschieht ihm dann? Dann muss er entweder in der Kälte erstarren oder durchs Schwert seinen Tod finden. Bezeichnend für germanische Verhältnisse ist auch die Stelle, wo der Verfasser von dem Königtum spricht. Niemand, sagt er, kann sich selbst zum König machen, sondern das Volk ist es, dass sich seinen König kürt; ist aber der König einmal erwählt und bestätigt, dann hat er Gewalt über die Leute, und das Volk kann sein Joch nicht wieder abschütteln; so wandelt sich der freie Wille nachher in den Zwang der Notwendigkeit. — Ganz wie ein Held kämpft der tapfere Bischof für seine Sache und wählt mit Vorliebe seine Vergleiche aus dem kriegerischen Leben seines Volkes. Aber auch die Abhängigkeit von der griechischen und der römischen Kultur tritt hervor; denn mit lüsternem Auge hielt ja das junge germanische Blut Ausschau nach den Marmorpalästen und anderen Herrlichkeiten von Rom und Byzanz. Unser Gothe warnt davor, wie vor dem Teufel: sein Stolz ist der Krieger und der Bauer. Den Handel verpönt er; die Geldwirtschaft ist ihm verhasst. Viehstand und Ackerbau bilden ihm den Nährboden seines Volkes, über dessen Recht und Sitte, Glauben und Aberglauben, über dessen Eigentum in Hausrat und Feldflur wir eingehende Aufklärung erhalten. Auffallend bevorzugt der Bischof die ärztliche Praxis; er interessiert sich für alles in der belebten wie in der unbelebten Natur. Die Haustiere sind ihm vertraut wie das Wild; von einer Gebirgsjagd giebt er eine prächtige anschauliche Schilderung. Noch hängt seine Gemeinde am Heidentum der Väter, aber der

Digitized by Google

Geistliche selbst urteilt milde darüber: wessen Vater noch heidnisch ist, der darf ihm deshalb den Gehorsam nicht kündigen; nur wenn ihn sein Vater gleichfalls zu dem heidnischen Glauben zwingen will, soll er Gott mehr lieben, als seinen Vater. — Prof. Kauffmann neigt, wie schon angedeutet, sehr zu der Annahme, dass Bischof Wulfila thatsächlich der Verfasser des Kommentars: „trifft dies zu, schliesst er seine vorläufige Ankündigung, so ist nicht blos unsere deutsche Litteratur um ein Werk originellen Charakters reicher, dann ist zugleich auch eine Quelle erschlossen, aus der wir über des Gothenbischofs geniale Persönlichkeit und sein grossartiges Wirken in ungeahnter Fülle Aufklärung erhalten. Jedenfalls aber ist für die germanische Religionsgeschichte ein Werk gewonnen, das wie eine Lichtquelle in eine dunkle, aber welthistorische Periode deutscher Geschichte hineinragt." Dr. D.

* * *

Eine antike Darstellung des Virgil. Französische Soldaten, welche in Tunesien stationiert sind, haben daselbst in der Nähe der Stadt Susa im November vor. Jahres bei der Anlage von Wegen einen äusserst wertvollen Fund gemacht, über welchen bisher nur Weniges bekannt wurde; um so mehr wird es interessieren, einige nähere Angaben darüber zu erfahren, die der Direktor der Kunst- und Altertumsgegenstände in Tunesien der Académie des inscriptions in Paris übermittelt hat. Der Fund besteht in einem kleinen quadratischen Mosaik, welches Virgil darstellt, wie er eben mit seiner Hauptdichtung, der Äneis, beschäftigt ist. In eine weite weisse Toga mit blauem Saum gehüllt, sitzt er, dem Beschauer zugewendet, auf einem Lehnsessel da; auf den Knieen hält er eine Papyrusrolle; sie ist entfaltet und zeigt in Kursivschrift die bekannten Verse seines Gedichtes:

Musa, mihi causas memora quo numine laeso
Quidve . . .

Des Dichters rechte Hand ruht auf der Brust, der Kopf ist erhoben und aufmerksam lauscht er den Worten der Klio und Melpomene, die hinter ihm stehen und ihm abwechselnd die Gesänge seiner Aneis diktieren. Die beiden Musen sind in Haltung und Kleidung verschieden dargestellt. Zur Rechten Virgils steht Klio und liest ihm ein Manuskript vor, welches sie mit beiden Händen gefasst hält. Sie ist als junges Mädchen charakterisiert, bekleidet mit einer blauen Tunica mit hellgelbem Überwurf. Links steht Melpomene, den Arm auf die Sessellehne stützend, und hört mit dem Ausdruck der Aufmerksamkeit auf Klios Worte. Sie trägt reifere Züge zur Schau als jene, sie ist eine Frau von strenger Schönheit; eine prächtige, hochgegürtete Robe aus grünbesticktem und goldverbrämtem Purpur verhüllt die kräftigen Glieder, über den linken Arm, welcher eine tragische Maske hält, ist ein tiefblauer Mantel mit schweren Falten geworfen, an den Füssen trägt sie den Kothurn. — Die Technik des Mosaiks ist so tadellos, der Stil und die Komposition so hervorragend, dass man berechtigt ist, eine künstlerisch noch auf hoher Stufe stehende Epoche — etwa das Ende des ersten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung — als die Zeit seiner Entstehung und ein vorzügliches Gemälde als seine Vorlage zu betrachten, welche von geschickten Händen ebenso vorzüglich zum Mosaikbilde umgesetzt wurde. Q.

* * *

Internationaler Archäologenkongress zu Athen. Fast alle Wissenschaften haben ihre internationalen Kongresse, nur die klassische Archäologie noch nicht. Dem soll jetzt abgeholfen werden. Die École française d'Athènes wird zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens im Laufe dieses Monats einen solchen internationalen Archäologenkongress einberufen, dem dann in bestimmten Zwischenräumen an von Fall zu Fall zu bestimmenden Orten regelmässige Zusammenkünfte dieser Art folgen sollen. Die Direktion des französischen archäologischen Institutes hat zunächst ein aus Archäologen aller Länder gebildetes Komitee eingesetzt, welches mit den Vorbereitungen für den ersten Kongress betraut ist. Derselbe soll vom 26.—28. April in Athen tagen und sich nach dem bereits seit längerer Zeit fertiggestellten Programm mit einer ganzen Reihe wichtiger Fragen beschäftigen; er soll beispielsweise beraten über die rationellste Ausgrabungsmethode, die Konservierung von Altertümern, die Wiederherstellung des Parthenon, Vermehrung (leider nicht auch Verbilligung!) der archäologischen Publikationen, Verwertung der Archäologie in den Schulen u. s. w. Als Versammlungsort für den ersten Kongress ist Athen gewählt; wenn es zur Begründung dieser Wahl in dem betr. Zirkulare der école française heisst: „Athènes, par la primauté de son génie, la beauté de ses monuments, l'activité scientifique dont elle est le centre, parait une ville tout indiquée pour de telles réunions" so wird man dies gerne unterschreiben soweit der erste Kongress in Betracht kommt; sehr bedauerlich aber wäre es, wenn auch für alle folgenden Archäologentage Athen als Versammlungsort bestimmt würde; denn damit wäre diese Einrichtung bei der wenig zentralen Lage Athens allein für die archäologischen Professoren- und reichen Dilettantenkreise zugeschnitten und eine ganze Reihe tüchtiger Archäologen, denen es weder ihr Beruf noch ihre Mittel gestatten, jährlich die weite Reise nach Athen zu machen, wäre von der Teilnahme an den sonst gewiss allseitig mit grosser Freude begrüssten und die Altertumskunde erheblich fördernden Kongressen zu ihrem lebhaften Bedauern ausgeschlossen. Hoffen wir nur, dass die augenblickliche politische Lage nicht etwa der ganzen Anregung den Boden entziehen möge, wenn ihr auch vielleicht Athen als erster Versammlungsort zum Opfer wird fallen müssen. Q.

* * *

Das Merkbuch des Ritters Hans von Schweinichen. Der Rittter Hans von Schweinichen (1552—1616) dürfte durch die Arbeiten der bekanntesten Kulturhistoriker, G. Freytag, Joh. Scherr etc., sich in den weitesten Kreisen als Autobiograph und kulturgeschichtliche Quelle ersten Ranges eines guten Rufes erfreuen. *Dr. Konrad Wutke* hat nun vor einiger Zeit zum ersten Male sein „Merkbuch" herausgegeben, worin der fürstlich-liegnitzische Rat, Marschall und Hofmeister hochinteressante und vor allem ziffermässig genaue Nachrichten über bedeutende Hoffestlichkeiten, Hochzeiten so gut wie Begräbnisse etc., verewigte. Indem er uns redlich den meist ganz kolossalen Aufwand an Ochsen, Schöpsen und Kälbern, an Spanferkeln und „Kaphühnern", „kalykutischen" Hühnern, „gemeinen" Hühnern, Eiern, Fischen, Gewürzen, Parmesanholländischem und anderem Käse, Marzipan, „Konfekta" süssem Wein, ungarischem, österreichischem, mährischem und Rheinwein, an Gerstenbier, Freiburger Bier, Scheps, eingebrauen Bier etc. mitteilt, den fürstliche Hochzeiten verschlangen, indem er durch sorgfältige Aufzeichnung der vorgeschriebenen Zeremonien uns vielfach lebendigere kulturgeschichtliche Bilder vor Augen führt als selbst in seiner Autobiographie, giebt das ganze Buch zugleich ein richtiges Verständnis der damaligen Zeit und des damaligen Fürstenlebens. Es spiegelt sich darin

Digitized by Google

eine Zeit, die sich mit allem Glanz, Pomp und Luxus nicht über das Gefühl ihrer inneren Leere und Hohlheit hinwegtäuschen konnte, wie denn der gewiss servile Schweinichen selbst einmal seinen Unmut darüber nicht ganz unterdrücken kann, dass die Festlichkeiten nur ein ewiges Einerlei von Gelagen und Tanzereien wären, und dass die Gäste für andere Genüsse absolut kein Verständnis hätten.

K. Lory.

* * *

Anfang Mai ds. Js. tritt in Washington der nächste **Weltpostkongress** zusammen. Es ist dies der fünfte. Der erste internationale Postkongress fand auf Anregung Deutschlands im Jahre 1874 in Bern statt. Zu demselben hatten sämtliche europäische Staaten, die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Ägypten Vertreter abgesandt. Das Ergebnis der Beratungen war der Abschluss des „Allgem. Postvereinsvertrages", an dem sich 22 Staaten mit etwa 350 Millionen Einwohnern beteiligten. Dieser Vertrag bildete für die in Betracht kommenden Staaten hinsichtlich der Briefpostsendungen ein einziges Postgebiet, innerhalb dessen gleiche, billige Gebührensätze und gleiche Beförderungsbestimmungen in Anwendung kamen. Die bisherige Portoteilung wurde beseitigt, jeder Staat behielt die von ihm erhobenen Gebühren. Um den Verein sowohl nach innen wie aussen weiter auszubauen und zu vervollkommnen, wurde beschlossen, alle 3 Jahre, welcher Zeitraum später auf 5 Jahre ausgedehnt worden ist, einen Kongress abzuhalten. Am 1. Juli 1875 trat der Vertrag in Wirksamkeit, und bald darauf meldete eine grössere Anzahl von Ländern, die sich bisher fern gehalten hatten, den Beitritt zum Vereine an. Letzterer nahm infolgedessen auf dem zweiten Kongress im Jahre 1878 zu Paris den Namen „Weltpostverein" an und auf den Grundlagen des Berner Vertrags wurde der „Weltpostvertrag" geschlossen, der neue Verkehrs-Erleichterungen und Vereinfachungen schuf. Ausserdem wurden von einer Anzahl von Staaten Vereinbarungen über den internationalen Austausch von Briefen mit Wertangabe und von Postanweisungen getroffen. Wegen der Beförderung von Postpacketen im Vereinsverkehr kam eine Einigung erst auf der besonders zu diesem Zwecke zusammenberufenen Konferenz in Paris im Jahre 1880 zu stande. Der dritte Weltpostkongress tagte in Lissabon im Jahre 1885. Wieder traten zahlreiche Staaten sowohl dem Hauptvertrage als auch den Nebenabkommen bei. Neu entstand das Sonderabkommen über den internationalen Postauftragsdienst. Auf dem vierten Kongress im Jahre 1891 in Wien wurde der Zeitungsdienst einheitlich geregelt. Das Vereinsgebiet wurde wesentlich erweitert durch den Beitritt der britischen Kolonien in Australien. In der Zwischenzeit sind die Südafrikanische Republik, Natal, Zululand und zuletzt auch die Kap-Kolonie dem Weltpostverein beigetreten. Es gehören demselben nunmehr mit Ausnahme des Oranje-Freistaates sämtliche Länder des Erdballs an, die ein geregeltes Postwesen besitzen. Das Vereinsausland bildet zur Zeit nur noch der bereits genannte Oranje-Freistaat, Rhodesia, sowie die Cook- und Tonga-Inseln. Der Weltpost-Verein umfasst gegenwärtig ein Gebiet von über 100 Millionen Quadratkilometern mit etwa 1015 Millionen Einwohnern.

Vogt.

* * *

Poesie im märkischen Sande. Es sind jetzt gerade 100 Jahre her, dass in Berlin bei Haude & Spener ein kleiner Band Gedichte von Friedrich Wilhelm August Schmidt, Prediger zu Werneuchen, erschien. Die Gedichte zeugen von einer kindlichen Freude an der Natur und einer Innigkeit des Liebeslebens, welche in ihrer hausbackenkeuschen Form wohl unübertrefflich sind. Aber alle diese poetischen Schilderungen sind von einer so unglaublichen Naivetät, dass die dichterische Muse händeringend davorsteht, und nicht weiss, ob sie lachen oder weinen soll. Diese Naivetät, welche so weit ging, für jede zufällig genannte Blume unter dem Strich den botanischen Namen anzuführen, war selbst für die damalige sentimentale Zeit etwas zu stark und veranlasste den Meister Goethe in seinem Gedichte: „Musen und Grazien in der Mark" den Zorn und Spott des Olympiers darüber auszuschütten. Diese Gedichtsammlung wäre längst der wohlverdienten Vergessenheit anheimgefallen, wenn sie nicht hübsche Illustrationen von Chodowiecki enthielte. Abgesehen vom Titelbilde von J. W. Meil, sind 3 Bilder von Lütke, die übrigen 11 von Chodowiecki, häufig bloss mit D. Ch—ki bezeichnet. Die Illustrationen von Lütke sind landschaftliche Stimmungsbilder von hohem Reiz. Unzweifelhaft hat das Büchlein es nur diesen Illustrationen zu verdanken, dass es in der Familie des Unterzeichneten ein Jahrhundert lang erhalten blieb.

Dr. Jurisch.

* * *

Nach einer Mitteilung von Vennkoff an die Pariser Geographische Gesellschaft hat der Araxes aufgehört ein Nebenfluss des Kura zu sein; der Fluss fliesst gegenwärtig in seinem alten Bett direkt in das Kaspische Meer und mündet dort in die Kisilagatsch-Bai. Da die Bewohner mit dieser Veränderung sehr zufrieden sind, so haben sie die russische Regierung ersucht, Massnahmen zu treffen. um den jetzigen Zustand dauernd zu wahren.

Verh. d. Ges. für Erdkunde, Berlin. 2. 1897.

* * *

Prof. Pinto in Rio de Janeiro hat ein neues Verfahren erfunden, *Fleisch zu konservieren*, indem er dazu *Elektrizität* verwendet. Er bringt das Fleisch in eine 30prozentige Kochsalzlösung, in welche er einen kontinuierlichen elektrischen Strom leitet. Nach 10—20 Stunden ist das Einsalzen vollendet, und das Fleisch kann getrocknet werden. Für 3000 Liter Salzwasser, worin 1000 kg Fleisch gesalzen werden können, muss der Strom etwa 100 Ampère haben bei einer elektromotorischen Kraft von 8 Volt. Die Elektroden müssen von Platin sein.

Sch.

Sprechsaal.

Herrn Dr. *P.* in *M.* Ein deutsche Schiffstonne ist = 1000 kgr. In der von Ihnen angezogenen Notiz ist eine englische Tonne = 1016 Ko. gemeint, ein Druckfehler hat daraus 1021 gemacht.

Herrn *M.* in *B.* Jetzt schon wünschen Sie Vorschläge für eine Sommerreise? — Nun, wir können Ihnen dienen. Wir gelangten in den Besitz eines demnächst erscheinenden Schriftchens: „Aus deutscher Gebirgswelt" (Verlag von G. Kohler in Wunsiedel, Oberfranken), das so recht Ihren Wünschen entsprechen dürfte. Es wird eine neue Reiseroute empfohlen, die abseits von der modischen Touristenstrasse liegt. Nach dem Besuch des Fichtelgebirgs ladet der Verfasser zu der überaus reizvollen Tour durch die böhmischen Bäder ein, die man durchaus nicht erst dann besuchen soll, wenn man ihrer Heilkräfte bedarf. Das Büchlein ist in Form einer launigen Erzählung geschrieben und wirklich empfehlenswert.

No. 18 der Umschau wird enthalten:

Wölfflug, Die vierte Dimension. – Schneegans, Rabelais. – Arends, Rosenöl. – Klemm, Indische Forschungen. – Die Wirksamkeit der Post- und Telegraphen-Verwaltung im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von DR. J. H. BECHHOLD

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M. Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 18. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 1. Mai.

Die vierte Dimension.

Von Dr. E. WÖLFFING.

Während die meisten Fortschritte auf dem Gebiet der Mathematik dem grossen Publikum so gut wie unbekannt bleiben, ist die Kunde von der Entdeckung der sog. vierten Dimension, die freilich dem Grenzgebiet der Mathematik und Philosophie angehört, bereits in weite Kreise der Gebildeten gedrungen. Aber diese Popularität ist eine solche, wie sie dem Mathematiker nicht erwünscht sein kann. Das Publikum zuckt ironisch und mitleidig die Achseln, wenn auf die vierte Dimension die Rede kommt; es meint augenscheinlich in derselben eine Verirrung der Mathematik vor sich zu haben, wie *Simon*[1]) mit Ingrimm konstatiert, und hält sich für berechtigt, über dieselbe kurzweg abzuurteilen. Um dieser unrichtigen Vorstellung entgegenzutreten, gedenke ich an der Hand der neuesten Arbeiten die Ansichten der Sachverständigen über dieses allerdings vielumstrittene Gebiet auseinander zu setzen.

Dimension ist die Art der Ausdehnung eines geometrischen Gebildes. Die *Geometrie* hat es zunächst mit Körpern zu thun, wie sie auch in der Wirklichkeit vorkommen und diese haben zweifellos *drei Dimensionen*, eine *Länge, Breite* und *Höhe*. Diese Körper führen jedoch unmittelbar auf Gebilde von weniger Dimensionen: sie sind von *Flächen* begrenzt, die *zweidimensional* sind, denn man kann ihnen nur Länge und Breite zuschreiben. Die Begrenzungen der Flächen aber bilden *Linien*, die nur *eine Dimension*, die Länge, besitzen; endlich sind die Grenzen der Linien *Punkte*, die gar *keine Ausdehnung* oder Dimension haben. Nun hat ein Quadrat mit der Seitenlänge a den Flächeninhalt a.a oder a^2, ein Würfel von der Kantenlänge a, der von sechs solchen Quadraten begrenzt ist, hat den Rauminhalt a.a.a oder a^3. Sollte es nicht auch Gebilde vom Inhalt a^4, a^5 u. s. f. geben? Die reine Geometrie fragte nicht lange nach der wirklichen Existenz solcher vier- und mehrdimensionaler Gebilde, sondern sie bewies sofort, wie dieselben aussehen müssen und machte sich daran, ihre Eigenschaften zu erforschen. Dabei stellte es sich heraus, dass man z. B. ein Gebilde, das sogen. *Achtzell*, ersinnen kann, das von acht Würfeln begrenzt ist, die in nicht vorstellbarer und daher auch nicht zu beschreibender Weise mit einander verbunden sind, und dieses Gebilde hat den vierdimensionalen „Inhalt" a^4, wenn a die Kantenlänge jener Würfel ist. Ein solcher „Körper" kann freilich in dem, was wir „Raum" nennen, nicht gedacht werden, so wenig wie ein Würfel in einer Ebene untergebracht werden kann; man musste daher einen vierdimensionalen „Raum" oder sagen wir lieber: eine vierdimensionale Mannigfaltigkeit annehmen, von welcher unser Raum nur einen Teil bildet, wie eine Ebene auch nur einen Teil unseres Raumes ausmacht. Durch die vier- und mehrdimensionalen Mannigfaltigkeiten gewann die Geometrie ein ganz neues Gebiet für höchst interessante Forschungen; man erhielt plötzlich die Möglichkeit, Sätze der Analysis in geometrischer Einkleidung, die das Verständnis ungemein erleichtert, auszusprechen, während dies früher nur in beschränktem Masse möglich gewesen war. Dass in der hierdurch gewonnenen Einfachheit des Denkens ein Gewinn und Fortschritt der Wissenschaft liegt, wird von *Cranz*[1]) mit Recht hervorgehoben. Schon dadurch ist die Lehre von den höheren Mannigfaltigkeiten ein unentbehrlicher Bestandteil der modernen Mathematik geworden. Aber auch die rein geo-

[1]) Die Elemente der Geometrie mit Rücksicht auf die absolute Geometrie. 1890.

[1]) Gemeinverständliches über die sogen. vierte Dimension. Sammlung gemeinv., wissensch. Vorträge von Virchow und Holtzendorf. Heft 112–13, S. 58.

Digitized by Google

metrischen Verhältnisse in diesen Mannigfaltigkeiten stellten dem Scharfsinn der Geometer eine Reihe schöner Probleme, deren Bewältigung umso schwieriger war, weil die Kontrolle durch die Anschauung fehlte. Immerhin wurde auch hierfür ein teilweiser Ersatz geschaffen. Wie die darstellende Geometrie die Körper vermittelst des *Grundrisses* und des *Aufrisses* in der Zeichnungsebene abbildet, so konstruierten *V. Schlegel*[2]) und *M. Brückner*[3]) „Projektionen" der vierdimensionalen Gebilde in unserem gewöhnlichen Raum; an denselben lassen sich alle Eigenschaften dieser Gebilde ersehen. Dabei muss hervorgehoben werden, dass die geometrischen Untersuchungen über die mehrdimensionalen Mannigfaltigkeiten niemals zu einem Widerspruch geführt haben.

Zur Betrachtung einer vierten Dimension wird man jedoch auch auf einem ganz anderen Wege geführt. Mit der Unfehlbarkeit und Sicherheit, durch welche die Schlüsse der Geometrie sich auszeichnen, steht in seltsamem Gegensatze die *Unklarheit*, in welche die *Grundlagen dieser Wissenschaft* gehüllt sind. Nicht allein, dass es nicht gelingen will einwandfreie Begriffsbestimmungen für die grundlegenden Gebilde: die Gerade und die Ebene aufzustellen; die Geometrie sieht sich auch genötigt, von einer Anzahl von Grundsätzen (Axiomen) auszugehen, die sie nicht beweisen kann, deren sie jedoch für den Aufbau ihrer Wahrheiten bedarf oder wenigstens zu bedürfen glaubte. Unter diesen erlangte eine besondere Berühmtheit das sogen. Parallelenaxiom des griechischen Geometers *Euclid:* Zwei in einer Ebene liegende Gerade a und b, die von einer dritten so geschnitten werden, dass die beiden an einerlei Seite liegenden inneren Winkel α und β zusammen kleiner sind als zwei rechte Winkel, treffen genügend verlängert an derselben Seite zusammen. Nach vielen vergeblichen Versuchen, diesen Satz zu beweisen, zeigte *Lobatschewsky* 1832, durch *Gauss* angeregt, dass man auch eine Geometrie aufstellen kann, in welcher das Parallelenaxiom nicht mehr wahr ist. Allerdings ist alsdann die Summe der drei Winkel in einem Dreieck nicht mehr, wie Euclid lehrte, gleich zwei Rechten, sondern sie ist kleiner. Diese *Lobatschewsky*'sche Geometrie, wie sie zum Unterschied von der gewöhnlichen *Euclid*'schen heisst, lässt sich allerdings nicht auf der Ebene verwirklichen, wohl aber, wie *Beltrami* zeigte, auf der sogenannten Tractrixfläche, welche die ungefähre Gestalt eines kelchförmigen Champagnerglases hat.

An Stelle der Geraden treten dabei geradeste (geodätische) Linien auf, d. h. die kürzesten Linien, die auf der Fläche zwischen zwei Punkten möglich sind. Später (1854) zeigte *Riemann* in seiner Habilationsschrift, dass ein anderes Axiom, welchem zufolge zwei gerade Linien keinen endlichen Raum einschliessen, ebenfalls entbehrt werden kann; man gelangt damit zu der sogen. *Riemann*'schen Geometrie, bei welcher die Winkelsumme im Dreieck grösser wird als zwei Rechte. Diese Geometrie kann auf der Kugel verwirklicht werden, wobei die Grosskreise derselben die Stellen der geraden Linien übernehmen. Man ist demgemäss in der Lage, an Stelle der für die Ebene geltenden Geometrie, wie sie uns Euclid und die Alten lehrten, eine solche auf der Kugel resp. der Tractrixfläche zu betrachten, welche beide insofern allgemeiner sind, als sie von einzelnen Axiomen der ersteren keinen Gebrauch machen. Dabei möge man wohl beachten, dass die Kugel und die Tractrixfläche zwar auch zweidimensional sind, wie die Ebene, dass sie aber wegen ihrer Krümmung nur in einem gewöhnlichen dreidimensionalen Raum existieren können. Für die Ebene fällt diese Voraussetzung weg. Die von *Lobatschewsky* und *Riemann* aufgestellten Geometrien (welche man nach dem Vorgang von *Beez*[1]) kurz unter dem Namen Metageometrie zusammenfasst), hat man auch auf den Raum übertragen und ist damit zu Räumen gelangt, welche von unserem gewöhnlichen Raum, in welchem wir uns zu befinden glauben, wesentlich verschieden sind: *Lobatschewsky'scher* und *Riemann'scher* Raum. Diese Räume sind „gekrümmt", d. h. es sind in ihnen keine geraden Linien möglich. Die Stelle derselben vertreten die kürzesten Linien zwischen zwei Punkten. Eine klare Vorstellung können wir uns von den neuen Räumen deshalb nicht machen, weil dieselben zwar dreidimensional sind, aber doch zu ihrer Existenz das Vorhandensein eines vierdimensionalen Raumes (Mannigfaltigkeit) voraussetzen, in welchen sie hineinragen, wie *Beez*[2] mit Recht hervorhebt.

Sind nun aber die vierdimensionalen Körper, die gekrümmten Räume wirklich nur analytische Fiktionen, Gedankendinge, wie *Cranz*[3]) meint oder entspricht ihnen etwas, das thatsächlich vorhanden ist? Soviel scheint gewiss zu sein: ein logischer Widerspruch ist in dem Begriff einer vierten Dimension nicht enthalten. Es lässt sich kein zwingender Grund angeben,

[2]) Über den sogen. vierdimensionalen Raum. Allgem. verst. naturw. Abhandl., Heft 1. 1888.

[3]) Die Elemente der vierdimensionalen Geometrie. Jahresbericht des Vereins f. Naturkunde zu Zwickau 1893, S. 1–61.

[1]) Über Euclidische und Nichteuclidische Geometrie Progr. Plauen 1888.

[2]) a. a. O. S. 31.

[3]) a. a O. S. 49.

Digitized by Google

weshalb die Zahl der wirklich vorhandenen Dimensionen gerade drei sein müsse. Freilich glaubten *Donath* [1]) und *Cesàro*, der wahre Grund der Unbeweisbarkeit des Parallelenaxioms liege in dem Ausgehen von den zwei elementaren Massstäben, mit denen wir einerseits Strecken, andererseits Winkel messen. Aber die geistreiche Arbeit des Oberst *de Tilly*, [2]) der alle geometrischen Verhältnisse auf Beziehungen zwischen Entfernungen von Punktepaaren zurückführt, beweist, dass der Grund der Schwierigkeit nicht auf dem soeben angeführten Gebiet liegen kann. Zwischen den paarweisen Entfernungen AB, AC, BC, AD, BD, CD von vier Punkten A, B, C, D, die in einer Ebene oder Fläche liegen, besteht eine Beziehung, so dass nur fünf derselben beliebige Werte haben können, während die sechste hierdurch bestimmt ist. Befinden sich dagegen die vier Punkte frei im Raum, so dürfen alle sechs Entfernungen willkürlich angenommen werden. Hingegen besteht im dreidimensionalen Raum zwischen den zehn paarweisen Entfernungen von fünf Punkten eine Beziehung; liegen die fünf Punkte in einer vierdimensionalen Mannigfaltigkeit, so dürfen alle zehn Entfernungen beliebig angenommen werden. Die Frage der vierten Dimension kommt also darauf hinaus, dass für unsere Vorstellung die Lage eines Punktes überbestimmt ist, wenn wir seine Entfernung von vier Raumpunkten geben, während doch kein logischer Grund für diese Überbestimmtheit einzusehen ist (Allerdings fordert *Laquière*[3]), dass man nicht vom Punkt, dessen Begriff kein einfacher Gedanke sei, sondern vom Körper als Grundbegriff ausgehe). Hier scheint es sich offenbar um eine Unvollkommenheit unserer Fähigkeit, uns Vorstellungen zu bilden, um einen Mangel unserer Raumanschauungen zu handeln; hierin sind die meisten Sachverständigen einig.

Welche Aussichten haben wir nun, diesen Mangel im Laufe der Zeit zu verbessern. *Kant* stellte die Behauptung auf, unsere Raumanschauungen seien apriorisch, d. h. vor aller Erfahrung und daher unabhängig von dieser gegeben. Dieser Ansicht haben sich fast alle Philosophen angeschlossen, während sich die Mathematiker beinahe ebenso ausnahmslos ablehnend dagegen verhielten. In neuerer Zeit hat jedoch der Philosoph *Erdmann* [4]) mit der *Kant'schen* Anschauung vollständig gebrochen und gezeigt, dass unsere Raumanschauungen auf Grund thatsächlicher, unseren Sinnen wahrnehmbarer Beobachtungen gebildet werden. Wir sind infolge der besonderen Beschaffenheit der Dinge genötigt, folgende Axiome[1]) über die Beschaffenheit unseres Raumes aufzustellen: Der Raum hat drei Dimensionen; die geometrischen Körper können sich unbeschränkt im Raume bewegen und sind starr, d. h. sie ändern bei der Bewegung ihre Gestalt nicht; macht ein Körper bei Drehung um seine Axe seine vollständige Umdrehung, so befindet er sich wieder in der ursprünglichen Lage. Hierzu kommen noch die beiden oben angeführten Axiome, deren Fehlen die *Lobatschewsky'sche* resp. *Riemann'sche* Geometrie bedingen würde.

Erdmann hält freilich die aufgezählten Axiome, insbesondere dasjenige von den drei Dimensionen, für unveränderlich, indem keine Erfahrung an seiner Zuverlässigkeit Zweifel errege. Trotzdem ist es durchaus nicht überflüssig, mit aller Sorgfalt zu prüfen, ob nicht doch vielleicht eine erfahrungsmässige Thatsache mit den genannten Axiomen im Widerspruch steht. Dabei wollen wir zunächst die Frage nach der Möglichkeit einer vierten Dimension unseres Raumes ausser Acht lassen und nur an die Möglichkeit denken, dass derselbe zwar dreidimensional, aber nicht, wie wir glauben, „eben", sondern „gekrümmt" sein könnte.

Es ist namentlich der *Riemann'sche* Raum, den Forscher wie *Zöllner*, *Most* u. A. an Stelle unseres *Euclidischen* setzen wollten. Wie die Oberfläche der Kugel, auf der sich die *Riemann'sche* Geometrie abspielt, unbegrenzt und doch endlich ist, so gilt das gleiche vom Inhalt des Riemann'schen Raums.

Mit der Annahme des letzteren wäre das Unendliche, dass dem Menschengeist anscheinend unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellt, beseitigt. Freilich wären dann unsere Ebenen nicht mehr Ebenen, sondern Kugelschalen, unsere Geraden keine Geraden mehr, sondern flache Kreisbögen. Das scheint absurd, ist es aber durchaus nicht. Vergessen wir doch nicht, dass sich das Menschengeschlecht Jahrtausende lang auf der Oberfläche einer ziemlich stark gekrümmten Kugel befand und dieselbe für eine Ebene hielt. Die Krümmung unseres Raumes kann ja so schwach sein, dass sie unserer Beobachtung bis jetzt sich entziehen musste. Freilich würde sie sich zuletzt in einer Abweichung der Winkelsumme der Dreiecke unseres Raumes von zwei Rechten verraten müssen.

Nun ergeben die bis jetzt angestellten Messungen der grössten Dreiecke innerhalb

[1]) Das mathematische Raumproblem und die geometritschen Axiome. Diss. Leipzig 1881.

[2]) Essay de géometrie analytique générale. Mém. cour. Ac. Belg. T. 41 (1892–93).

[3]) Association française pour l'avancement des sciences, Congrès d'Alger 1881.

[4]) Die Axiome der Geometrie. Leipzig 1877.

[1]) Most macht mit Recht den Vorschlag, statt Axiome Voraussetzungen zu sagen.

Digitized by Google

der Beobachtungsfehler genau zwei Rechte, so dass wir zur Annahme einer Krümmung unseres Raumes keinen thatsächlichen Grund haben. Trotzdem können wir, wie *Stolz*[1]) hervorhebt, die Giltigkeit der *Euclid'schen* Geometrie nur für die uns zugänglichen Teile des Raumes behaupten. *Zöllner* meinte in seinem Buche „Über die Natur der Kometen", dass nur die Annahme des endlichen *Riemann'schen* Raumes mit gewissen physikalischen Gesetzen in Einklang zu bringen sei. Auch *Most*[2]) findet, dass die Annahme dieses Raumes am meisten befriedige, weil er unbegrenzt, endlich und gleichförmig sei. Doch hebt *Cranz*[3]) mit Recht hervor, dass die physikalischen Gesetze, auf welche sich *Zöllner* beruft, blosse Näherungsgesetze unserer Erfahrung sind; ihre Giltigkeit in unendlicher Entfernung ist höchst zweifelhaft.

Wir kommen weiter an die Frage, ob es von unserem jedenfalls dreidimensionalen, wahrscheinlich „ebenen" Raum abgesehen, eine vierte Dimension giebt. So viel ist sicher, dass wir uns gegenwärtig eine solche nicht vorstellen und dieselbe nicht direkt wahrnehmen können; aber, wenn eine vierte Dimension existiert, wird diese sich für alle Zeiten unserer Wahrnehmung entziehen? Es wäre wohl voreilig, diese Frage unbedingt zu bejahen. Nach Ansicht der Physiologen hat der Mensch zunächst auf Grund der Wahrnehmungen des Auges und der Lokalzeichen der Haut nur die Vorstellung einer zweidimensionalen Fläche. In den Besitz einer dritten Dimension gelangen wir erst allmählig, indem wir die Widersprüche in unseren Beobachtungen vermittelst des Tastsinns aufzulösen suchen.

Interessant sind die Ausführungen des grossen französischen Mathematikers *Poincaré*[4]) wie wir leicht hätten fälschlich zur Aufstellung von vier Dimensionen gelangen können. Blickt man nämlich von einem ferneren Gegenstand weg auf einen näheren hin, so stellen sich die Augenaxen schiefer, als vorher; gleichzeitig aber stellt sich auch der sog. Accomodationsapparat des Auges für die kleinere Entfernung ein. Jeder dieser beiden Vorgänge hätte für sich uns zur Einführung einer neuen Dimension veranlassen können; womit wir im Ganzen zu vier Dimensionen gelangt wären. Aber in Wirklichkeit belehrt uns die Erfahrung, dass sich beide Vorgänge in unserem Sehorgan nur auf die eine Tiefendimension beziehen. Die meisten Sachverständigen begründen übrigens unsere Unfähigkeit, eine vierte Dimension aufzustellen, mit den Eigentümlichkeiten unserer Leibesbeschaffenheit. Schon *Bartholomaei* meinte, wir tragen unser dreiaxiges Koordinatensystem immer mit uns herum. Er denkt dabei an die Richtung der Schwerkraft, an die Symmetrieebene des menschlichen Körpers und an die Ebene der Drehung unserer Arme. Aus dieser Abhängigkeit unseres Leibes von der dreidimensionalen Raumanschauung folgert *Schlegel*, [1]) dass unser Geist, da er vermöge innerer von der Körperwelt unabhängiger Thätigkeit sich von den Fesseln des Dreidimensionalen emancipieren kann, wesentlich immateriell sein muss und für sich allein ohne den Leib gedacht an kein Gebiet von bestimmter Dimensionenzahl gebunden ist. Übrigens meint *Nagy*, [2]) es sei immerhin denkbar, dass möglicherweise durch Verfeinerung unserer Organe unsere Sinne später einmal befähigt werden, auch eine vierte Dimension wahrzunehmen. Man hat auch in der *Zeit* die vergeblich gesuchte vierte Dimension zu finden geglaubt, wodurch sich die Kinematik (Bewegungslehre) in eine vierdimensionale Geometrie verwandelt. Richtig ist dies deshalb nicht, weil die Zeit nichts mit den übrigen Dimensionen gleichartiges und (je nach dem Standpunkt) vertauschbares ist; immerhin kann die Zeit bei der Erzeugung der vierdimensionalen Körper durch dreidimensionale mit Vorteil Verwendung finden.

Schliesslich sei noch die Frage erörtert, ob wir nicht wenigstens auf indirektem Wege von der Existenz einer etwa vorhandenen vierten Dimension Kenntnis gewinnen können. Auch diese Möglichkeit ist nicht im Voraus von der Hand zu weisen. Man denke sich nach dem Vorgang von *Helmholtz* in einer zweidimensionalen Fläche Wesen (sogenannte Flächenwesen), die mit gleicher Wahrnehmungsfähigkeit und Denkkraft ausgestattet sind wie wir, deren Vorstellungskreis jedoch völlig auf ihre Fläche beschränkt ist, so dass sie innerhalb derselben nichts wahrnehmen könnten und dass ihnen die dritte Dimension ebenso ein Buch mit sieben Siegeln wäre, wie uns die vierte. Ein dreidimensionaler Körper, der auf seinem Weg durch die Fläche hindurchginge, würde für die Flächenwesen in unerklärlicher Weise aus dem Nichts zu entstehen

[1]) Das letze Axiom der Geometrie. Berichte des nat. med. Vereins in Innsbruck. Band 15, S. 25–34.

[2]) Neue Darlegung der absoluten Geometrie und Mechanik, mit Berücksichtigung der Frage nach den Grenzen des Weltraums. Progr. Koblenz 1883.

[3]) a. a. O. S. 61.

[4]) L' espace et la géometrie. Revue de métaphysique et de morale 3. année 1885. S. 631–46.

[1]) Theorie der homogenen zusammengesetzten Raumgebilde. Nova Acta, Leopoldina, Bd. 44.

[2]) Sulla recente questione intorna alle dimensioni dello spazio. Rivista Italiana di filosofia. Anno V. Vol. 120–51.

Digitized by Google

und wieder in Nichts zu vergehen scheinen. Es ist leicht einzusehen, dass wir dieselbe Erfahrung mit vierdimensionalen Körpern machen würden, die durch den Raum, in welchen wir gebannt sind, hindurchgingen. Kein Wunder, dass sich dieser merkwürdigen Lehre der *Spiritismus* mit Eifer bemächtigt hat, indem er die Geister, deren Existenz er behauptet, auf solche vierdimensionale Körper zurückzuführen und damit seiner Lehre ein wissenchaftliches Mäntelchen umzuhängen suchte. Um jedoch die Unkörperlichkeit der Geister, für welche das Gesetz von der Undurchdringlichkeit der Körper keine Giltigkeit haben soll, zu erklären, behaupteten die Spiritisten, die Geistererscheinungen seien Schatten (Projektionsphaenomene) der vierdimensionalen „Astralwesen" in unserem dreidimensionalen Raum, gerade wie auch die Schatten unserer dreidimensionalen Körper den oben erwähnten Flächenwesen den Eindruck von rätselhaften Gespenstererscheinungen machen müssten, da sie von den schattenwerfenden Gegenständen keine Kenntnis haben könnten. Diese Geistertheorie muss jedoch als ein arger Missbrauch der Metageometrie angesehen werden und nur durch diesen Unfug, der von *Wundt*[1]) und *Cranz*[2]) gebührend an den Pranger gestellt wird, ist die Lehre von der vierten Dimension beim Publikum in unverdienten Verruf gekommen. So viel ist ja richtig: wären die Behauptungen der Spiritisten wahr, so könnten dieselben auf natürlichem Weg vermittelst der Annahme einer vierten Dimension erklärt werden. Aber es liegen keine irgend einwandfreien Beobachtungen der sogen. spiritistischen „Thatsachen" vor; nach Ansicht der Wissenschaft beruhen alle diese Experimente auf Täuschung, Betrug und Taschenspielerei und sind daher auf dreidimensionalem Wege in hinreichender Weise zu erklären. Nicht auf die Thorheiten des Spiritismus, sondern vielmehr auf ganz alltägliche, das gesamte Reich des Geschehens beherrschenden Erscheinungen müssen wir unser Augenmerk richten, wenn wir hoffen wollen, vielleicht einmal Anhaltspunkte für das Vorhandensein einer vierten Dimension zu gewinnen. Die sogen. inneren Eigenschaften der Körper, die Physik des Äthers, die chemischen, elektrischen, magnetischen, optischen und Wärmeerscheinungen in der Natur, die Symmetriegesetze der Krystallstruktur: sie sind es, zu deren Erklärung man sich vielleicht einmal zur Annahme einer vierten Dimension genötigt sieht. Bereits mannigfache Versuche in dieser Richtung liegen vor, die freilich im Einzelnen von ziemlich verschiedenem Werte sein dürften.

Schon *Riemann* soll jedes materielle Atom als einen „Eintrittspunkt der vierten Dimension in den dreidimensionalen Raum" betrachtet haben. Ein solcher Ausspruch scheint freilich an die verflossenen Zeiten der Naturphilosophie zu erinnern; doch darf man einem Manne wie *Riemann* wohl zutrauen, dass er sich etwas darunter gedacht hat. *Mach*[1]) meint, der Grund, warum es bisher nicht gelungen sei, eine befriedigende Theorie der Elektrizität herzustellen, liege vielleicht mit daran, dass man sich die elektrischen Erscheinungen durchaus durch Molekularvorgänge in einem dreidimensionalen Raum erklären wollte. Nach Ansicht von *Bresch*[2]) beruht die diamagnetische Abstossung darauf, dass die Welt aus dreidimensional geordneten vierdimensionalen Atomen bestehe.

Endlich erklärt *Rouse Ball*[3]): „Mein Ziel ist anzudeuten, dass diese und ähnliche Schwierigkeiten überwunden werden, wenn wir, indem wir in einer vierten Dimension uns um eine unendlich kleine Entfernung weiter bewegen, zu einem homogenen elastischen Körper gelangen.

Man wird freilich den Einwand erheben, dass solche Erklärungsversuche, von deren Wesen wir uns keine rechte Vorstellung machen können, im Voraus zu verwerfen seien und dass es nicht erlaubt sei, in die Wissenschaft wilde Hypothesen einzuführen, für welche eine Kontrolle durch die Anschauung gar nicht möglich sei. Das letztere ist jedoch unrichtig. Man kann zunächst von der Annahme ausgehen, der betreffende physikalische Vorgang spiele sich in einer zweidimensionalen Fläche ab, und wir ziehen zur Erklärung desselben Bewegungen heran, welche aus der Fläche heraus in den dreidimensionalen Raum hinein erfolgen. Lässt sich auf diesem ohne Zweifel anschaulichen Wege eine befriedigende Erklärung finden, dann kann man sich auch die Übertragung dieses Erklärungsversuchs auf den Raum gefallen lassen. Wir würden auch sehr thöricht handeln, wollten wir eine Erklärung, die kompliziertere Vorgänge in einfachere zerlegt und die wir für richtig zu halten irgend welche Gründe haben, blos deshalb zurückweisen, weil sie in einem Gebiet jenseits unseres Vorstellungsvermögens liegt. Das wäre gerade, als ob ein Blinder den Einfluss des

[1]) Der Spiritismus, eine sogenannte wissenschaftliche Frage.

[2]) a. a. O. S. 62–64.

[1]) Die Geschichte und die Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Arbeit. 1872.

[2]) Der Chemismus, Magnetismus und Diamagnetismus im Lichte mehrdimensionaler Raumanschauung. Leipzig 1882.

[3]) A hypothesis relating of the nature of ether and gravity. Messenger of Math. 2. Ser. Vol. 21, S. 20.

Digitized by Google

Sonnenlichts auf das Wachstum der Pflanzen leugnen wollte, weil er selbst das Licht sich nicht vorzustellen vermag. Übrigens will ich durchaus nicht behaupten, dass die oben angeführten Versuche, physikalische Vorgänge durch Hereinziehen einer vierten Dimension zu erklären, gerade das Richtige getroffen haben. Doch verdienen meiner Ansicht nach diese und andere Versuche immerhin (wenn auch unter Wahrung der nötigen Vorsicht) eine gewisse Ermutigung, zumal die Hypothese, auf die sie sich stützen, gewiss nicht gewagter ist, als manche andere, die längst Bürgerrecht in der Physik erlangt haben.

Zusammenfassend stellen wir fest, dass, während die rein mathematischen Untersuchungen über die vierte Dimension und was damit zusammenhängt, durchaus berechtigt und unanfechtbar sind, die wirkliche Existenz derselben noch durch keine Thatsache bewiesen wird. Zur Zeit kann niemandem verwehrt werden, eine solche zu leugnen, doch lässt sich vermuten, dass uns der Fortschritt der Wissenschaft auf diesem Gebiete noch manche Überraschungen bringen wird.

Rabelais.

Von Dr. HEINRICH SCHNEEGANS.

Der Name Rabelais erweckt gewöhnlich beim grossen Publikum ähnliche Vorstellungen wie der Zola's. Gar viele greifen zu seinem Werke, nur weil sie in demselben Geschichten aus dem Gebiete der Physiologie der Liebe zu finden hoffen. Und ihre Erwartung wird nicht eben getäuscht. An krassen, zotigen, cynischen, ja sogar an unflätigen Scherzen und Schwänken ist kein Mangel im „Gargantua und Pantagruel". Aber ebensowenig wie Zola geht Rabelais darauf aus, durch Vorführung üppiger und ausschweifender Bilder die Sinnlichkeit zu reizen. Seine offene, jeder Heuchelei abholde Natur sieht nur nicht ein, weshalb sie einen Schleier über Zustände und Verhältnisse des menschlichen Lebens ausbreiten sollte, die ihr ebenso natürlich vorkommen, wie andere. Seine urkräftige joviale Natur sieht sogar in der behaglichen Ausmalung derartiger Dinge ein Gutes und Gesundes, worüber man nur naive und helle Freude empfinden könne.

Aber das ist nur die eine Seite seines Werkes. Bei ihm wie bei Zola hat man sich freilich daran gewöhnt, sie stets in den Vordergrund zu drängen. Mit Unrecht, denn der Laie macht sich dann vom Gesamtwerk eine ganz einseitige Vorstellung.

Ähnlich wie Zola in der Geschichte der Rougon-Macquart das gesamte soziale Leben Frankreichs unter dem zweiten Kaiserreich in Bildern aus den einzelnen Klassen und Berufen vorführt, so lässt auch Rabelais in seinem Roman das Gesamtleben seiner Zeit an den Augen seiner Leser vorüberziehen. Und sie thun es Beide mit derselben oft ermüdenden Ausführlichkeit, mit derselben keine Einzelheiten ersparenden Gründlichkeit. In ihrer Lebensauffassung freilich trennen sie sich vollständig. Während Zola, wie alle modernen Realisten, in trübem Pessimismus am Leben verzweifelt und den traurigen Zuständen, die er schildert, nur mit skeptischem Achselzucken gegenübersteht, greift Rabelais in siegesgewissem, tollem Übermut die Thorheiten und Laster seiner Mitmenschen an, und entwirft so ungeheuerliche, jeder Möglichkeit hohnlachende Karrikaturen derselben, dass sie für ewig ad absurdum geführt sind. Er ist eben ein Mensch seiner Zeit, die auch in der schwierigsten, traurigsten, gefährlichsten Lage zu lachen und zu spotten weiss. Wir sind ein winziges, nervöses, kränkliches Geschlecht, das in seinem Kleinmut vor jeder Aufgabe zusammenbricht und verzagt. Er ist der Typus des jovialen Riesengeschlechts der Renaissance, das unbekümmert um kleinliche Sorgen mit hoffnungsvoller Zuversicht das Mittelalter über den Haufen wirft, um die Neuzeit zu erschaffen.

Sein äusseres Leben bereits ist typisch für den Renaissancemenschen, der rastlos von einem Ort zum andern, von einer Beschäftigung zur andern übergeht, der seine Reiselust nie zu erschöpfen, seinen Wissensdurst nie zu löschen vermag.

In Chinon, einem Städtchen der Touraine, der fruchtbarsten und lebenslustigsten Gegend Frankreichs im letzten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts zur Welt gekommen, erhält unser Franz Rabelais, der von seinen Eltern zum Geistlichen bestimmt ist, seine erste Vorbildung in der Abtei Seuillé und dem Kloster La Baumette, wo er Beziehungen, die ihm später von grossem Nutzen sein werden, anknüpft. In einem Franziskanerkloster Fontenay le Comte verbringt er die Jahre der Jugend, entgegen dem Brauch seiner Herren Confratres mit eifrigen Studien beschäftigt. Und seine Kenntnisse in Jura und Mathematik, in Astronomie und Philologie sind bald so bedeutend, dass er sich binnen kurzem auch ausserhalb des Klosters des Ruhmes eines grossen Gelehrten erfreut. Aber gerade seine Gelehrsamkeit, namentlich seine Kenntnis des Griechischen erregen den Argwohn der in Allem Ketzerei witternden Franziskaner. Seine Zelle wird durchstöbert, seine Bibliothek konfisziert. Und nur seinen hohen Verbindungen verdankt er es, dass er nicht noch Schlimme-

Digitized by Google

res erlebt. Das Klosterleben ist ihm aber nun verleidet; statt in ein Benediktinerkloster überzugehen, wie ihm vom Papste gestattet worden war, beginnt er als Laienpriester ein abenteuerliches Reiseleben, von dem wir nur wenig wissen. Er taucht erst 1530 wieder in Montpellier auf, wo er sich medizinischen Studien widmet und kurze Zeit darauf als Lehrer dort Vorlesungen hält. Aber sein unstäter Sinn lässt ihn auch hier keine Wurzeln fassen. Nach längerem Hin- und Herreisen begiebt er sich nach Lyon, wo er als Arzt eine Stelle im Spital annimmt, fortgesetzt gelehrte Studien betreibt, und um seine kläglichen Einnahmen zu vergrössern, populäre Kalender ernsten oder komischen Inhalts herausgiebt. In diese Zeit fällt auch der Beginn seines grossen Werkes. Kaum ist er aber in Lyon heimisch geworden, als an ihn die Aufforderung ergeht, seinen Gönner, den Kardinal Jean du Bellay als Leibarzt nach Rom zu begleiten. Mit Freuden ergreift der Gelehrte die Gelegenheit, das gelobte Land der alten Kultur mit eigenen Augen zu sehen. Und er verliert dort seine Zeit nicht. In seiner grossartigen Vielseitigkeit geht er nicht etwa in philologischen Studien auf, deren Frucht eine genaue Topographie Roms ist, sondern er betreibt auch mit Eifer zoologische und pharmazeutische Studien. Aber diese Arbeiten drängen nicht seine Beschäftigung mit der Medizin zurück. Kaum nach Lyon zurückgekehrt, hält er eine öffentliche Vorlesung über Anatomie mit Demonstrationen am Leichnam, eine grosse Seltenheit für die damalige Zeit. Und die Politik und die Religionsstreitigkeiten erregen nicht minder sein lebhaftes Interesse. Als Begleiter des mit einer politischen Mission betrauten Kardinals du Bellay auf seiner zweiten Reise nach Italien, hat er Gelegenheit, die Tagespolitik genauer kennen zu lernen, aber dabei verliert er seine sonstigen Studien nicht aus den Augen, ja er beginnt sogar neue, so z. B. die Erlernung der arabischen Sprache, und als praktischer Mensch weiss er seinen Aufenthalt in Rom insofern zu seinen Gunsten zu verwerten, als er sich vom Papst für seine eigenmächtige Flucht aus dem Kloster Verzeihung erbittet. Dass er wegen seiner ohne Erlaubnis angetretenen Reisen seine Stelle am Lyoner Spital verliert, ficht ihn wenig an; er nimmt sein Wanderleben durch das südliche Frankreich wiederum auf; wir finden ihn in Montpellier, Narbonne, Castres: nur kurze Ruhe gönnt er sich als Kanonikus an der von seinem Freund, dem Kardinal du Bellay geleiteten Abtei Saint Maur des Fossés bei Paris, und wiederum überschreitet er die Alpen, diesmal als Leibarzt des Bruders des Kardinals, Guillaume du Bellay, Gouverneur des Piemonts, dessen militärische Unternehmungen er in lateinischer Sprache erzählt. Aber da sein Gönner stirbt, kehrt er wieder nach Frankreich zurück. Franz I. ist dem Tode nahe, und es sind allerhand Gerüchte im Umlauf, dass nach seinem Tode für die Freidenker eine schlimme Zeit anbrechen werde. Rabelais, der bei aller Keckheit doch stets vorsichtig ist, flieht noch vor dem Tode des Königs ins Ausland, und tritt als Arzt in den Dienst der Stadt Metz ein. Sobald er sieht, dass seine Befürchtungen in Betreff der Änderung der Regierungspolitik übertrieben sind, kehrt er nach Frankreich zurück, besucht dann noch einmal in Begleitung des befreundeten Kardinals die heilige Stadt und erhält bei seiner Rückkehr eine Stelle als Pfarrer von Meudon bei Paris. Persönlich verwaltet er zwar seine Pfarrei nie, er giebt sie auch nach zwei Jahren wieder auf, wohl hauptsächlich deshalb, weil er sieht, dass er sonst sein viertes Buch, das scharfe Angriffe gegen die Kirche enthält, nicht würde herausgeben können, und stirbt ein Jahr darauf, 1553, von allen seinen Zeitgenossen als grosser Gelehrter bewundert.

Und das soll der Verfasser der tollen Geschichten des Gargantua und Pantagruel sein? In unserer Zeit, wo der Mensch in seinem Berufe aufgeht und der Kastengeist so mächtig ist, haben wir Mühe es zu glauben. In der Renaissancezeit war man aber freier. Der damalige Gelehrte zog sich nicht vornehm und scheu vom praktischen Leben zurück, er sah sich das Weltgetriebe nicht durch seine Brillen an, sondern stürzte sich mutig und fröhlich in das Leben selbst hinein, er genoss es in vollen Zügen und suchte es nach allen Seiten zu begreifen. Dieses Allseitige spiegelt sich in Rabelais Werk auch wieder, das man eine grossartige Encyclopädie der damaligen Zeit nennen könnte.

Rabelais verfocht zeitlebens die Ansicht, dass man als Arzt nicht blos den Körper, sondern auch das Gemüt pflegen müsse. So suchte er in Lyon, als er seine Kranken besorgte, stets dieselben bei heiterer Laune zu erhalten. Zu dem Zweck wird er ihnen wohl die Chronik des grossen Riesen Gargantua, die von seinen tollen Abenteuern und wunderbaren Heldenthaten im Dienst des Königs Artus berichtete, vorgelesen haben. Aber ein Humanist wie er, konnte diese Erzählung, die wohl ursprünglich im Sinne der Prosaromane die Verherrlichung der brutalen Kraft und des Wunderbaren im Auge hatte, nicht ernst auffassen. Spöttisch angelegt wie er war, fand er bald das Komische an derselben heraus, übertrieb es, um Lachen hervorzu-

Digitized by Google

rufen, so toll er nur konnte, und da er sah, dass er auf diese Weise amüsierte, ging er in der Richtung immer weiter. Nach der Chronik, die vom Riesen Gargantua handelte, schrieb er eine ursprünglich als Fortsetzung gedachte Geschichte des Sohnes desselben Pantagruel — das heutige zweite Buch, — und da diese bald über den Rahmen einer einfachen Fortsetzung hinauswuchs, fügte er eine Einleitung hinzu, die als erstes Buch seines Gargantua und Pantagruel bekannt ist. Aber er wollte durch diese Geschichten nicht bloss unterhalten.

Am Anfang des 16. Jahrhunderts las man mit grossem Vergnügen die langatmigen aus den Epen der Karlssage und der Artusromane hervorgegangenen Prosaerzählungen, die mit der ernstesten Miene die unglaublichsten Schwerthiebe und Lanzenstössse beschrieben, welche übermenschlich kräftige Ritter austeilten, oder die wunderbaren Abenteuer berichteten, welche sentimental angelegte Helden und Heldinnen auf Riesenschlössern oder Drachenhöhlen erlebten. Die auf geistige Befreiung hinarbeitenden, gegen den düstern mittelalterlichen Wunderglauben sich richtenden Bestrebungen der vom italienischen Skeptizismus beeinflussten Humanisten konnten derartige Erzählungen nur ermüden oder zum Spotte reizen. So werden wir uns nicht wundern, dass der besonders schalkhaft angelegte Rabelais die Gelegenheit gerne wahrnahm, um dieser veralteten Litteraturgattung den Gnadenstoss zu versetzen.

Und er that es auf dieselbe Art wie seine dieselben Bestrebungen verfolgenden Vorgänger in Italien, Pulci und Bojardo, Folengo und Ariost es gethan hatten. Er übertrieb alle hervorstechenden Eigenschaften dieser Gattung, die Verherrlichung der physischen Kraft, das Wunderbare der Abenteuer, die Genauigkeit bei geringfügigen Dingen, die Weichherzigkeit der so oft in Thränen zerfliessenden Helden, er übertrieb sie so toll, dass sie in ihrer grotesken Verzerrung nur Lachen erzeugen konnten, und da Keiner mehr an sie glauben konnte, der Verachtung anheimfielen. Der Haudegen wurde ihm zum keulenbewaffneten Riesen, der weder Panzer noch Helm, Schwert oder Lanze nötig hat, sondern seine Feinde einfach in seine Ärmel oder Hosen steckt, oder so hoch in die Luft schleudert, dass sie nicht mehr herunterkommen, der so kolossal gross ist, dass er nur die Hälfte der Zunge herauszustrecken braucht, um sein ganzes Heer vor dem Regen zu schützen, der schon als Kind soviel Appetit hat, dass er die Milch von 17,913 Kühen täglich vertilgt, der so weichherzig ist, dass er bei der Nachricht von seines Freundes Tod sich sofort entleiben will. Mag sein Riese Gargantua oder Pantagruel heissen, mag er in der Chronik, im ersten oder zweiten Buch seines Werkes sein Wesen treiben, immer zeigt er dieselben ins Hundertfache verzerrten Eigenschaften, die wir in den Prosaromanen der Zeit finden. Freilich kann ein aufmerksamer Leser die Beobachtung machen, dass im Laufe der Zeit sowohl im Wesen des Riesen als im ganzen Habitus von Rabelais' Werk sich eine Wandlung vollzieht. Ebenso wie der Riese sich in den späteren Büchern immer mehr als gewöhnlicher Mensch beträgt, so wird auch die Satire der Prosaromane, die in der Chronik und in dem zuerst verfassten, jetzt als zweites bekannten Buch den ersten Platz einnahm, in den später erschienenen durch andere Satiren grösserer Tragweite zurückgedrängt.

Schon die im Pantagruel vorgeführte, vom jungen Riesen besuchte Bibliothek St. Victor enthält im Keime die späteren, gegen die Scholastik, das Rechtswesen und die Kirche gerichteten Satiren Rabelais'. Um die Lehrmethode der an der Sorbonne unterrichtenden Scholastiker, die äusserliche Rechtsprechung der damaligen Juristen, die im materiellen Leben aufgehenden Interessen der damaligen Kirche zu geisseln, teilt uns Rabelais den Katalog dieser Bibliothek mit, welche in ihren grotesken Büchertiteln eine derbe Verhöhnung der angeführten Gesellschaftsklassen bietet. Aus diesen doch eigentlich nur dem Eingeweihten verständlichen Büchertiteln der Bibliothek St. Victor erwachsen in den späteren Büchern lebendige Gestalten, welche die Satire Jedermann klar und deutlich machen und unsterbliche Typen schaffen. An der Seite des Scholastikers Janotus de Bragmardo, der die spitzfindige und abstruse Gelehrsamkeit seiner Schule im gräulichsten Kauderwelsch und entsetzlichsten Latein vorträgt, erblicken wir den Richter Bridoie, der die Prozesse nach dem Los entscheidet, und nicht versteht, warum man ihn deshalb gerichtlich belangen will. Und zu diesen biedern Herren gesellen sich die von Rabelais besonders verspotteten feisten Mönchlein, die nur von Wein und Weibern träumen, und die in ihrer Anbetung des Papstes und der Dekretalien jede Vernunft hintansetzenden süsslichen und zugleich fanatischen Bewohner der Papimaneninsel. Um diese Hauptvertreter der Satire, welche im Namen der humanistischen Renaissance eine scharfe Kritik an mittelalterlicher Lebensanschauung übt, drängt sich eine ganze Schaar anderer nicht minder grotesker Gestalten. Neben dem leichtsinnigen und ehrgeizigen, despotischen und schwachen König Pierochole, der aus

Digitized by Google

reinem Mutwillen einen furchtbaren Krieg heraufbeschwört, erblicken wir den limusinischen Schüler, der in seiner Anbetung des Lateins über jede Grenze geht, den lustigen und rücksichtslosen, stets unentschlossenen Schalk Panurge, der sich durch ein ganzes Buch hindurch überlegt, ob er heiraten soll oder nicht und seinen Entschluss vom Urteil der göttlichen Flasche abhängig macht; und es umtanzt sie johlend und lachend ein ganzer Faschingszug anderer nicht minder drolliger Kumpane. Und all diesen tollen durch den Hauch unseres ewig lachenden Autors ins Leben gerufenen Karrikaturen, die sich aufblähen und anschwellen, bis sie ganz fratzenhafte, unmögliche Formen annehmen, verleiht Rabelais noch dadurch ein groteskeres Aussehen, als er einen Stil schreibt, der durch seine ungeheueren sich überstürzenden Aufzählungen, durch seinen unglaublichen Reichtum an Wortspielen, durch die sinnliche Kraft seiner Sprache, die alle möglichen und unmöglichen Mittel zur Erhöhung ihrer Wirkung zu Hilfe nimmt, das Abenteuerlichste ist, was wir in dieser Art kennen.

Aber Rabelais ist nicht bloss grotesker Satiriker. So vielgestaltig er selber im Leben war, so proteusartig ist auch sein Werk. So ist er denn zunächst ein Meister der Erzählung. Die Erwähnung irgend eines Namens oder irgend eines Vorgangs ruft ihm sofort eine Geschichte ins Gedächtnis zurück, die er sich beeilt dem Leser mitzuteilen, gleichviel ob sie in den Zusammenhang passt oder nicht. Und diese Episoden sind so reizend erzählt, es spricht sich in ihnen eine so witzige, prickelnde Laune aus, es macht sich in ihnen eine so staunenerregende Beherrschung der Sprache geltend, dass wir getrost Rabelais zu den hervorragendsten Novellisten des 16. Jahrhunderts zählen können. Dazu ist er aber auch — wir haben es bei der Erzählung seines Lebens genug hervorgehoben — ein grosser Gelehrter, ein Universalgenie, wie so viele seiner Zeitgenossen. Und so erhält denn sein Werk auch ein wissenschaftliches Gepräge. Auf jeder Seite seines Buches staunen wir ob seiner unglaublichen Belesenheit auf dem Gebiete der Theologie, Philologie, Philosophie, der Jurisprudenz, der Medizin und der Naturwissenschaften. Und er ist nicht blos Theoretiker. Sein kolossales Wissen will er auch zum Nutzen und Frommen seiner Zeitgenossen verwerten; deshalb teilt er uns seine Vorschläge über die beste pädagogische Methode mit, welche die Jugend an Geist und Körper stählen und aus ihr ein modernes Geschlecht zu erschaffen bestimmt sein soll. Und wie er in diesen von der Erziehung des Riesen Gargantua handelnden Kapiteln der mittelalterlichen die moderne humanistische Erziehungsmethode entgegenhält, so legt er in dem berühmten Kapitel über die Abtei Thélème seine Ansichten über das Lebensideal des Renaissancemenschen dar. Richtete sich das Sehnen des mittelalterlichen Menschen auf Selbstentäusserung oder Weltflucht, die hinter den Mauern eines Klosters in einem nach festen Regeln bestimmten der beschaulichen Anbetung gewidmeten Leben ihren geeigneten Ausdruck fand, so suchte sich der nach der Bethätigung seiner Individualität strebende, jedem Zwang abholde Renaissancemensch vor allem die Freiheit der Selbstbestimmung zu erringen. Und er findet sie in jener von Rabelais erdachten phantastischen Abtei Thélème, die von keiner Mauer umgeben ist, in der Männer und Frauen ungestört verkehren, in der sie durch kein Gelübde gebunden sind, in der ihnen die Annehmlichkeiten der Kunst, Wissenschaft und Natur zur Verfügung stehen, in der sie sich auf Rennbahnen und Übungsplätzen, Schaubühnen und Schwimmplätzen frei ergehen können.

Mancher wird sich vielleicht wundern, dass ein so freiheitlich gesinnter Geist wie Rabelais mit der katholischen Kirche nicht gebrochen hat. Wie kommt es, dass er, der die päpstliche Kirche und ihre Anschauungen so schonungslos angreift, sich nicht zum evangelischen Glauben bekehrt hat? In seinen ersten Büchern zeigt sich eine offenbare Vorliebe für die Reform. So oft Gargantua und Pantagruel in ernsten gottesdienstlichen Verrichtungen erscheinen, hat die religiöse Feier ganz protestantischen Anstrich; es wird gepredigt, gebetet und gesungen; von der Messe ist nie die Rede. In den späteren Büchern spricht er sich dagegen in schroffer Weise gegen Calvin aus. Diese Wandlung ist leicht zu verstehen. So lange die Reform nur auf die Befreiung der Gedanken und das Fördern der Wissenschaft ausging, konnte und musste Rabelais sich ihr anschliessen. Später aber, als der Fanatiker Calvin mit seiner Prädestinationslehre und dem Verbot des freien Willens hervortrat, konnte Rabelais, der wie kein Anderer nach unbegrenzter Freiheit strebte, nicht mehr folgen. Lieber der alten Lehre, wenigstens offiziell, treu bleiben, mochte er denken, da sie bei genügender Vorsicht einem damals doch noch eine ziemliche Freiheit gönnte, als sich unter einer neuen, unbequemeren, unduldsameren Tyrannei zu beugen. Und es kam wohl noch ein anderes Moment hinzu. Bei aller Keckheit seiner Angriffe war Rabelais doch eine vorsichtige Natur; er schlug nur los, wenn er sich teils durch die Autorität des Königs

Digitized by Google

oder anderer hoher Herren gedeckt fühlte, und war durchaus nicht willens, seine Ansichten etwa bis zum Feuertod zu verfechten. Der dem Humanisten eigene Skeptizismus verliess ihn nicht, seine Lebensanschauung bestand in einem gewissen aufgeklärten und edlen Epikureismus, den er gerne Pantagruelismus nennt; er sympatisiert viel mehr mit Männern wie Erasmus, den er einmal seinen Vater und Meister nennt, und mit den italienischen Humanisten, als mit den kühnen, aber auch einseitigen Reformatoren. Er gehört eben zur Renaissance, noch nicht zur Reform, er ist Renaissancemensch durch und durch, mit seinen grossen Vorzügen, aber auch mit seinen Schwächen.

Indische Forschungsergebnisse des Jahres 1896.

Von Dr. KURT KLEMM.

Das abgelaufene Jahr hat die ersten Lieferungen des längst erwarteten *Grundrisses* der indo-arischen Philologie, herausgegeben von G. Bühler[1]) gebracht. Besonders daraus hervorzuheben sind G. Bühlers indische Paläographie von ca. 350 v. Chr. bis ca. 1300 n. Chr. und J. Jolly, Recht und Sitte. Ferner erschienen in derselben Sammlung J. S. Speyer, Vedische und Sanskrit-Syntax, R. Garbe, Sâmkhya und Yoga, und H. Kern, manual of Indian Buddhism.

Mit dem *Buddhismus* beschäftigten sich in dem in Rede stehenden Zeitraum vorzugsweise die archäologische Forschung und die wichtigeren literarischen Erscheinungen über Indien. In anziehender Form behandelt R. Fick die soziale Gliederung im nordöstlichen Indien zu Buddha's Zeit,[2]) auf Grundlage der Jâtaka. Wir erfahren daraus, dass in dem Geburtslande des Buddha die Herrschaft der Brahmanen lange nicht so fest begründet war, wie weiter im Westen. In den von Geschlechtern königlichen Stammes, die man gewöhnlich als Anhänger der Kriegerkaste bezeichnet, regierten Gemeinwesen, nahmen vielmehr diese, die Khattiya, den ersten Rang ein. Die Brahmanen standen den Kriegern nach, eine Thatsache, welche rein äusserlich dadurch zum Ausdruck gelangt, dass bei Aufzählung der Kasten oder Stände die Krieger stets an erster, die Brahmanen an zweiter Stelle genannt werden. Die Attribute, welche die Kaste der brahmanischen Texte mit der modernen Kaste gemein hat, finden wir auch bei den Jâti der Pâlitexte, aber die Schranken der Kastenordnung sind noch nicht unüberschreitbar, gerade wie auch heute noch da, wo der Hinduismus sich neue Gebiete erobert, die strengen Vorschriften der Kaste eine laxere Anwendung erfahren und sich den bestehenden Verhältnissen anbequemen.

Die Texte, auf denen Fick seine Darstellung aufbaut, sind in dem *Jâtaka*, einer Reihe von 550 Erzählungen aus früheren Existenzen des Buddha, enthalten. Viele dieser Erzählungen haben ihren Weg ins Abendland, ja selbst in die christliche Heiligenlegende gefunden. Der Pâlitext dieser Sammlung, von V. Fausböll[1]) herausgegeben, liegt mit dem 6. Bande nahezu vollständig vor, nur drei grössere Jâtakas harren noch der Veröffentlichung. Inzwischen schreitet auch die, von einer Reihe englischer Gelehrter unternommene Übersetzung des Jâtaka rüstig vorwärts.[2]) Von dieser auf 7—8 Bände berechneten Übersetzung ist nunmehr der 3. Band veröffentlicht, den H. T. Francis und R. A. Neil bearbeitet haben.

Vaterstadt Buddha's ist, nach den übereinstimmenden Angaben aller Quellen, Kapilavastu. Lange war man im Zweifel über die Lage jenes Ortes. Nunmehr ist es Führer gelungen, die Ruinen der alten Stadt in dem Gebiete von Nepal aufzufinden. Die Richtigkeit der Identifizierung jener Ruinen mit dem Geburtsorte Buddha's wird durch eine Reihe von Indicien bewiesen. Zunächst stimmt die Lage des Trümmerfeldes genau zu den Angaben des chinesischen Pilgers Fâ-Hien, welcher im Beginn des 5. Jahrhunderts die schon damals wüste Stätte besuchte, an der er nur wenige Mönche und eine kleine Schaar Laien angesiedelt fand. Dann aber spricht eine in der Nähe errichtete Säule, welche besagt, dass „hier der Buddha, der Sâkya-Asket geboren", für die Vermutung Führers. Diese Säule ist von dem grossen König Asoka, als er die durch Buddha's Anwesenheit geheiligten Stätten besuchte, im 21. Jahre nach seiner Salbung, also ungefähr 240 v. Chr. errichtet worden, rührt somit aus einer Zeit, da Buddha etwa 240 Jahre verstorben war. Die ebenfalls von Führer entdeckte Säule wurde im Jahre 630 n. Chr. von dem chinesischen Pilger Hiuen Tsiang an der gleichen Stelle gesehen. Eine Erwähnung des Dorfes Lummini in der Inschrift weist auf den Hain Lumbini hin, wo der Sage nach Mâyâ den künftigen Buddha gebar. Die zur Zeit herrschende Hungersnot verhindert vorläufig weitere Ausgrabungen, von denen man noch wichtige Ergebnisse für die indische Geschichte erwartet.

[1]) Strassburg, Trübner.
[2]) Kiel, Haeseler.

[1]) London, Kegan Paul & Co.
[2]) The Jâtaka, Translated from the Pali under the superintendence of E. B. Cowell, Cambridge, University Press.

Digitized by Google

Der letzte bedeutende Pilger, welcher aus China nach Indien kam, um den Buddhismus an der Quelle zu studieren und Handschriften zu sammeln, war I-tsing, der nach seiner Rückkehr in die Heimat zum Direktor der kaiserlichen Übersetzungs-Kommission ernannt wurde und 713 starb. Dieser verfasste einen Bericht über seine Reise mit Nachrichten über die Pilger, welche von China und Korea nach Indien gezogen waren. I-tsing selbst ging 671 auf einem persischen Schiffe nach Sumatra, studierte dort Sanskrit und landete 673 in Indien, wo er sich 10 Jahre lang in Nâlanda aufhielt. Die Universität Nâlanda war der Mittelpunkt der wissenschaftlichen Bestrebungen des Buddhismus, sie verfügte über grosse Einkünfte und beherbergte mehr als 5000 Mönche und Novizen. Der französischen Übersetzung von Chavannes ist jetzt eine englische von dem Japaner Takakusu gefolgt, welche Max Müller mit einer Einleitung versehen hat.[1])

Die für den vegetarischen Buddhisten anstössige Angabe des Mahâparinisbânasutta, zufolge welcher man annimmt, Buddha sei nach dem Genusse von Schweinefleisch gestorben, hat ein Anonymus[2]) in einer dem gläubigen Buddhisten acceptablen Weise erklärt. Danach bestand das Gericht, welches Cunda dem Meister vor seinem Eingang in das Nirvâna darbot, aus Pilzen, deren Name „sûkara maddavam", die Eberspeise, zu der irrigen Annahme führte, es sei von Schweinefleisch die Rede. — Die Reden Buddha's giebt zum ersten Mal in deutscher Übersetzung heraus K. E. Neumann[3]), ein Unternehmen, welches umsomehr zu begrüssen ist, als sich unsere deutschen Gelehrten zwar sehr eingehend mit Untersuchungen über die Grammatik des Pâli beschäftigen, aber uns nur selten einen Text in deutschem Gewande vorführen. Eine Übersicht über Buddha's Lehre, ebenfalls in Übertragungen von Originaltexten, bietet H. Clarke Warren.[4]) Der Popularisierung des Buddhismus dient das neue Buch des verdienten Pâliforschers Rhys Davids, Buddhism: its history and literature.[5])

Bis in die Zeit Asokas hinein reichen die Baudenkmale von Anurâdhapura, der alten Hauptstadt Ceylons, welche James G. Smither eingehend beschreibt.[1]) Anurâdhapura ist nach der Chronik von Ceylon in Buddhas Todesjahr von dem Gefolgsmann eines indischen Prinzen gegründet worden. Bald danach wurde der Ort zur Residenz erhoben, und seitdem wetteiferten 85 Könige, die Stadt durch Bauten zu verzieren. Seit Asokas Sohn, Mahinda, den König Devenipiatissa für die Lehre Buddhas gewonnen hatte, wurden zahlreiche Tempel, Dâgabas, als Behälter für Reliquien, errichtet, von denen der älteste, der Thupârâma Dâgaba noch von Devenipiatissa erbaut sein soll. Das grösste Gebäude dieser Art barg lange Zeit den Augenzahn Buddhas. Paläste, Klöster und Badeplätze mit zahlreichen Standbildern Buddhas und der Könige der Insel sind mehr oder weniger gut durch den Schutt der Jahrhunderte vor gänzlicher Zerstörung bewahrt geblieben.

Neues Licht auf die Geschichte des Kushankönigs Kanishka, welcher im 1. Jahrhundert vom Ganges bis zur Wolga herrschte, wirft eine Artikelserie im Journal Asiatique, in welcher S. Lévi chinesische Quellen heranzieht.[2]) Unter Kanishka wurde bekanntlich das grosse Konzil abgehalten, welches die Spaltung des Buddhismus in eine nördliche und eine südliche Schule besiegelte. Lévis Untersuchung ergiebt, dass der Kirchenvater Açvaghosha Beichtvater des Königs, und dass sein Leibarzt der berühmte indische Mediziner Caraka war.

Zu Kanishkas Gebiet gehörten Kaçmir und Gandhâra, das Land in dem sich später am Swâtflusse das buddhistische Königreich Udyâna erhob. Die Bevölkerung von Udyâna bezeichnet Hiuen Tsiang, der um 630 dort durchzog, als listig und verschlagen, „die Verwendung von Zaubersprüchen ist bei ihnen ein Gegenstand des Studiums." Etwa hundert Jahre nach Hiuen Tsiang ging aus diesem Volke der geriebene Stifter des *Lâmaismus*, Padmasambhava, hervor, welcher jetzt in Tibet selbst über Buddha gestellt wird. Infolge der Expedition gegen Chitral wurde nun auch das abgelegene Swâtthal von anglo-indischen Truppen besetzt und bald zeigte sich, dass hier reiche Schätze der Ausbeutung durch die buddhistische Archäologie harren. Hier stand die Wiege der Gandhârakunst, welche den Ideenaustausch der hellenischen Welt mit Indien vermittelte. Hoffentlich werden die Reste der alten Kultur,

[1]) I-tsing, a record of the Buddhist Religion as practised in India and the Malay Archipelago. A. D. 671—695. Translated by J. Takakusu. With a letter from Max Müller and index. Oxford, Clarendon Press.

[2]) A C P im Buddhist VIII. S. 38.

[3]) Reden aus der mittleren Sammlung Majjhimanikâyo des Pâli-Kanons. Leipzig, Friedrich.

[4]) Buddhism in translations. Cambridge, Mass., Harvard Oriental Series. Vol. III.

[5]) American lectures on the history of religions. First series. New-York, Putnam's Sons.

[1]) Architectural Remains, Anurâdhapura, Ceylon; comprising tbe Dâgabas and certain ancient ruined structures; measured, drawn and described. Published by order of the Ceylon Government.

[2]) Notes sur les Indo-Scythes. J. As. VIII, S 444 ff.

Digitized by Google

welche nach den Museen Indiens gesandt sind, bald durch Bearbeitung allgemein zugänglich.

Die *arische Bevölkerung am Hindukusch* weist Ch. v. Ujfalvy[1]) auf Grund von Schädelmessungen dem iranischen Stamme zu. Damit finden die Erörterungen ihren Abschluss, welche auf Grund der mitunter vorkommenden klassischen Gesichtszüge die gesamte Bevölkerung als Nachkommen von Soldaten Alexanders erweisen wollen, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass die Völkerwanderungen, welche seit der Diadochenzeit jene Gebirgsthäler durchfluteten und später die Kolonien griechischer Künstler nicht spurlos an der ansässigen Bevölkerung vorübergegangen sind, die sich gern als „Brüder der Franken" bezeichnet. Mit den, jetzt unter afghanische Herrschaft gelangten, Kafirs beschäftigten sich H. G. Raverty[2]) und Sir George Scott Robertson.[3])

Eine hochinteressante Sammlung, welche in unübertrefflicher Vollständigkeit die zahlreichen *Volksstämme Asams* dem Beschauer vorführt, ist durch den Wagemut des kühnen Reisenden Otto Ehlers nach Deutschland gelangt, und durch die Opferwilligkeit des Freiherrn Eduard von Ohlendorff dem Kgl. Museum für Völkerkunde zu Berlin zugewiesen worden. Die Sammlung umfasst Kleidung, Geräte und Waffen der wilden Stämme am Rande des Brahmaputrathales und enthält in bunter Mannigfaltigkeit Stücke aus Bhutan, von den an den östlichen Ausläufern des Himâlaya sitzenden Dafla, Abor, Mishmi und Miri und den im Süden des Brahmaputra wohnenden Khamti, Singpho, Fakial, Nagâ, Mikir, Khassia und Gâro. Schön und, wegen der Verschmelzung altindischer mit chinesischer Kunst, besonders interessant, ist die farbenprächtige Khassia-Sammlung. Reich vertreten sind auch die zahlreichen Stämme der Nagâ, namentlich die Angâmi, Ao und Nângta, von denen jede Gruppe durch ausgewählte Stücke glänzt. Ganz neu sind die Gegenstände aus dem Gebiet der Nagâ am Namtsikflusse, von denen bisher noch nichts bekannt war. Die Sammlung wird voraussichtlich im Laufe des Sommers allgemein zugänglich werden, und verspricht eine Hauptzierde des für die Völkerkunde einzig wichtigen Museums zu werden. Soviel lässt sich schon jetzt sagen, dass das vorhandene Material wohl geeignet ist, helles Licht auf die Gruppierung und Klassifizierung der tibeto-birmanischen Völker zu werfen, deren Vertreter nur zu bald dem zersetzenden Einfluss der westlichen Zivilisation erliegen werden.

Aus dem benachbarten *Birma* hat Fritz Nötling dem Museum für Völkerkunde mehr als 100 Reliefs überwiesen, welche Szenen aus den Jâtakas darstellen. Dieselben stammen aus dem grossen Mangalaceti-Tempel zu Pagan, der im Jahre 1274 vollendet wurde. Als wichtigstes Ergebnis seiner Untersuchungen, die demnächst in den Veröffentlichungen des Museums für Völkerkunde erscheinen werden, bezeichnet Grünwedel die Thatsache, dass die birmanische Tradition des Jâtaka sich als sehr gut herausstellt. Der trostlose Schematismus der Darstellungen geht auf die durch den Einfluss der Gandhâraskulpturen veranlasste Kompositionsmethode zurück.

Die im 7. oder 8. Jahrhundert aus dem dravidischen Stil hervorgegangene Architektur Südindiens behandelt A. Rea in „Châlukyan Architecture: including examples from the Ballâridistrict, Madras presidency".[1]) E. W. Smith veröffentlicht den 2. Band der Moghul architecture of Fathpur-Sikri.[2])

---

[1]) Les Aryens au nord et au sud de l' Hindou-Kouch. Paris, Masson.

[2]) The Kafiristan and the Kafiri tribes, Calcutta Review Nr. 205. S. 65—109.

[3]) Kafirs of the Hindu-Kush. London, Lawrence und Bullen.

[1]) Archaeological Survey of India New Imperial Series. Vol. 21. Madras.

[2]) Allahabad, Government Press.

Die Wirksamkeit der deutschen Post- und Telegraphenverwaltung im Dienste der öffentlichen Wohlfahrt.

Von F. VOGT.

Ihrer Pflichten als öffentliche Staatsanstalt eingedenk hat es sich die deutsche Post- und Telegraphenverwaltung jederzeit angelegen sein lassen, die bestehenden Verkehrseinrichtungen nach Möglichkeit dem allgemeinen Wohle nutzbar zu machen. Diesem Streben danken das *Unfallmeldewesen*, der *Hochwassermeldedienst*, die Einrichtung der *See-Telegraphenanstalten*, die Mitwirkung bei *Beobachtung der Eisverhältnisse* an den deutschen Küsten, sowie bei dem *Sturmwarnungswesen*, dem *Zeitballdienst* und bei der Durchführung der sozialpolitischen Reichsgesetze ihre Entstehung.

Die Bewohner zahlreicher kleiner Landorte, welche bei plötzlichen Erkrankungen oder anderen Unfällen, wie Ausbruch von Feuersbrünsten und dergl. meist auf Hülfe aus benachbarten Ortschaften angewiesen sind, hatten es als einen grossen Übelstand empfunden, dass sie des Nachts, wo der Telegraphenbetrieb ruht, gewöhnlich auf rasche Hülfe verzichten mussten. Aus diesem Grunde hat die Postverwaltung im Jahre 1887, anfangs versuchsweise, bei einer Anzahl von Post- und Telegraphenanstalten sogenannte Unfallmeldestellen eingerichtet. Zu diesem Zwecke sind bei den beteiligten Anstalten in die Telegraphenleitung Weck-

Digitized by Google

vorrichtungen eingeschaltet, durch welche es ermöglicht wird, auch des Nachts im Nachbarorte einen Beamten zur Abnahme der telegraphischen Meldung an den Apparat zu rufen.

Die Erfahrungen, die während des 10jährigen Bestehens des Unfallmeldewesens gemacht worden sind, sind recht günstige und die Einrichtung nimmt von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zu. Während im Jahre 1890 erst gegen 2000 Telegraphenanstalten mit Unfallmeldestellen versehen waren, besassen Ende 1896 von den etwa 14000 Telegraphenanstalten bereits 10072 diese Einrichtung. Am häufigsten werden die Unfallmeldestellen bei Unglücksfällen und plötzlichen Erkrankungen von Menschen und Vieh behufs Herbeirufung ärztlicher Hülfe benutzt. Sehr oft wird aber auch bei Feuers- und Wassersgefahr der schnelle Beistand benachbarter Gemeinden mittels Unfallmeldung erbeten. Daneben bilden Vorkommnisse verschiedenster Art, wie Schlägereien, Mord- und Raubanfälle Anlass zur Ablassung von Unfallmeldungen, durch welche in derartigen Fällen um polizeiliche Hülfe, um die Verfolgung von Verbrechern u. s. w. ersucht wird.

Aus der gleichen Veranlassung, Gut und Leben zu schützen, ist in den Stromgebieten des Rheins, der Weser, der Elbe, der Oder und der Weichsel, sowie der wichtigeren Nebenflüsse ein telegraphischer Meldedienst über Hochwasser und Eisgang eingerichtet. Bei Tauwetter oder anhaltenden Regengüssen besteht in den Überschwemmungsgebieten der genannten Ströme häufig Hochwassergefahr. Dann ist die schnelle Verbreitung von Nachrichten über den Stand des Hochwassers und den Eisgang von grossem Werte, weil es dadurch den gefährdeten Gemeinden möglich wird, Vorkehrungen gegen die drohenden Gefahren zu treffen. Die bei Hochwasser bedrohten Orte — soweit sie nicht bereits Telegraphenstationen besitzen — sind deshalb telegraphisch an Telegraphenanstalten angeschlossen. Bei Eisaufbruch, Eisversetzung, Dammbrüchen, beim Steigen des Wassers meldet die beobachtende Station das Ereignis sofort der im voraus bestimmten Telegraphenanstalt, welche die übrigen im Überschwemmungsgebiete des Flusses belegenen Stationen, Gemeinden, Wasserbauämter u. s. w. ohne Verzug mittels sogenannter Wasserstandstelegramme benachrichtigt. Bis zur Beendigung der Gefahr halten sämtliche bei der Beförderung von Wasserstandstelegrammen beteiligten Telegraphenstationen Tag und Nacht ununterbrochenen Dienst ab. Um die Wichtigkeit des Hochwassermelde-Dienstes einigermassen zu veranschaulichen, sei erwähnt, dass derselbe bei dem Hochwasser im Jahre 1891 die Beförderung von über 20000 Telegrammen nötig gemacht hat.

Zur Sicherung und Erleichterung der deutschen *Schifffahrt* besteht an den deutschen *Küsten* im Winter ein telegraphischer Nachrichtendienst, der den Zweck verfolgt, die Schifffahrt durch regelmässige Veröffentlichungen über die Eisverhältnisse und die durch den Eisgang hervorgerufenen Veränderungen im Fahrwasser zu unterrichten. Die Beobachtung der Eisverhältnisse erfolgt von über 60 Beobachtungsstationen, die mit den Signalstellen und Agenturen der deutschen Seewarte verbunden sind. Die Eisberichte der Beobachtungsstationen werden von zwei Zentralstellen — in Kiel und Wilhelmshaven — gesammelt und können im Wege des Abonnements bezogen werden.

Ebenfalls den Interessen der Schifffahrt, sowie der Fischerei dient das *Sturmwarnungswesen* an der Nord- und Ostsee. Die deutsche Seewarte in Hamburg, welche die ihr telegraphisch zugehenden Beobachtungen und Wetterberichte der metereologischen Anstalten und Beobachtungsstationen zusammenstellt, giebt ausser den täglichen Hafentelegrammen in den Fällen, in denen Stürme zu erwarten sind, Sturmwarnungen heraus, die von der Telegraphenverwaltung sofort den längs der deutschen Küsten eingerichteten Signalstellen telegraphisch übermittelt werden. Letztere zeigen durch Aufstellen von Signalen den auf See befindlichen Schiffen und Fischerbooten die drohende Gefahr an, worauf diese ungesäumt die erforderlichen Massnahmen treffen. Die kleineren Fahrzeuge suchen gewöhnlich möglichst schnell den nächsten Hafen zu erreichen.

Angesichts der grossen Zahl von Unglücksfällen, die sich alljährlich in der Nähe der Küste ereignen — so sind im Jahre 1895 im Küstengebiete der Ost- und Nordsee 528 Schiffsunfälle vorgekommen, bei denen 94 Menschenleben umgekommen sind, — verdienen die Bestrebungen der Telegraphenverwaltung, die Schiffer und Fischer bei Ausübung ihres gefährlichen Berufes möglichst zu sichern und zu schützen, gewiss die grösste Anerkennung.

Im weiteren ist die Telegraphenverwaltung zu Gunsten der Schifffahrt beim *Zeitballdienste* thätig. — Zur genauen Bestimmung des Ortes, an dem sich das Schiff während der Fahrt befindet, ist die Kenntnis der richtigen Zeit unbedingt erforderlich. Da aber wegen der fortwährenden Schwankungen des Schiffes die Schiffsuhren nicht in gleichmässigem Gange erhalten werden können, so ist für den Seemann die Vergleichung derselben mit richtig gehenden Uhren höchst wünschenswert. Diesem Bedürfnis entsprechen die Zeitballstationen, welche täglich durch das Fallen des Balles zu einer bestimmten Zeit — meistens Mittags 12 Uhr — die genaue Zeit angeben. Die meisten der an den deutschen Küsten befindlichen Zeitballstationen, nämlich diejenigen in Cuxhaven, Bremerhaven, im Freihafen von Bremen, in Swinemünde und Neufahrwasser werden von Reichstelegraphenanstalten betrieben. Die mit dem Auslösen des Zeitballes betrauten Anstalten sind mit der Zeitballstation durch eine besondere Telegraphenleitung verbunden. Durch das Schliessen des Stromes wird der Anker eines Elektromagneten angezogen und dadurch das Fallen des Balles bewirkt. Damit das Auslösen des Balles zur richtigen Zeit erfolgen kann, sind die betreffenden Telegraphenanstalten mit einer astronomischen Pendeluhr ausgerüstet, deren richtiger Gang mit der Normaluhr einer Sternwarte täglich verglichen wird.

Seit dem Frühjahr 1894 sind auf den Leuchttürmen zu Bixhöft, Borkum und Helgoland See-Telegraphenanstalten eingerichtet. Dieselben haben die Aufgabe, *Telegramme,* welche *für Schiffe in See* bestimmt sind oder von solchen herrühren, unter Anwendung der Signale der internationalen Signal-

Digitized by Google

bücher mit den betreffenden Schiffen auszuwechseln. Ausserdem liegt diesen Anstalten ob, die Namen der vorüberfahrenden Schiffe festzustellen und dieselben nach dem Festlande zu melden.

Ein besonderer Schiffsmeldedienst besteht für die Elbemündung. Da es wegen der zahlreichen Vorkehrungen, die vor dem Einlaufen eines Dampfers im Hafen zu treffen sind, für sehr viele Personen so z. B. die Schiffsrheder, die beim Löschen der Schiffsladung beschäftigten Hafenarbeiter, die Schiffsmakler, die Polizei- und Zollbeamten, Hôteliinhaber u. s. w. wichtig ist, von der Ankunft der Schiffe im Hamburger Hafen einige Zeit vorher Kenntnis zu erhalten, so werden die Namen und die Bauart sämtlicher einlaufenden Schiffe von dem Telegraphenamte in Cuxhaven festgestellt und telegraphisch dem Telegraphenamte in Hamburg mitgeteilt. Das gleiche Verfahren wird auch hinsichtlich der auslaufenden Schiffe beobachtet, da es für die Schiffsrheder und Schifffahrtsgesellschaften von Vorteil ist, zu wissen, wann das Schiff die offene See erreicht hat. Die zur Meldung erforderlichen Angaben werden am Tage bei nebelfreiem Wetter in Cuxhaven von den Telegraphenbeamten mittels Fernrohrs festgestellt. Bei Nebel und zur Nachtzeit rudern die Cuxhavener Bootsleute die Schiffe an und stellen durch Anrufen den Namen des Schiffes fest; das Ergebnis teilen sie dem Telegraphenamte mit, das ihnen für jede Meldung eine bestimmte Vergütung aus der Postkasse zahlt. Das Telegraphenamt in Hamburg stellt aus den zugehenden Nachrichten die sogenannten Schiffsmeldezettel zusammen, die dreimal täglich zur Ausgabe gelangen und vom Publikum im Abonnement bezogen werden können.

Recht erhebliche Leistungen fallen der Postverwaltung durch die Mitwirkung bei Durchführung der sozialpolitischen Reichsgesetze (der Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung) zu. Sie vermittelt dabei für Rechnung der Berufsgenossenschaften und Ausführungsbehörden, sowie der Versicherungsanstalten sowohl die Zahlung der Renten an die einzelnen Empfänger als auch den Vertrieb der Invaliditäts- und Altersversicherungsmarken. Eine Entschädigung für ihre Mühewaltung bezieht die Postverwaltung nicht. Welche Ausdehnung die oben angeführten Geschäfte angenommen haben, geht daraus hervor, dass im Jahre 1895 an Unfallentschädigungen, Invaliditäts- und Altersbezügen beinahe 80 Millionen Mark gezahlt worden sind, die sich aus kleinen, monatsweise zu zahlenden Beträgen zusammensetzen. An Versicherungsmarken sind gegen 400 Millionen Stück im Werte von 84 Millionen Mark abgesetzt worden.

Über Rosenöl.

Seit alten Zeiten und bei allen Kulturvölkern hat der Duft der Rosen nur selten gefehlt, wenn es galt, Feste zu feiern oder geliebten Personen durch Blumenschmuck und Laubgewinde eine Huldigung darzubringen. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, dass man sehr bald daran dachte, den Geruch derselben in irgend einer Weise festzuhalten. So kam es, dass schon im Altertum Versuche gemacht wurden, die Blütenblätter der Rosen mit Oel zu extrahiren, und auf solche Weise entstanden die ersten Formen des Rosenöls. Von der Möglichkeit, den Rosen ihr riechendes Prinzip durch Destillation zu entziehen, wussten die Alten nichts. Sie brauchten das erwähnte Rosenöl zum Salben und Waschen und allerlei andere Rosenpräparate, wie Rosenhonig, Rosenessig u. dergl. zu arzneilichen Zwecken.

Erst später (810 – 817) finden wir, wie Prof. *Hartwich**) ausführte, bei den Persern die Desillation der Rosen mit Wasser zur Gewinnung von Rosenwasser. Die Darstellung desselben geschah damals schon in grossem Massstabe. So soll z. B. zu obengenannter Zeit die südpersische Provinz Farsistan allein jährlich 30000 Flaschen Rosenwasser als Tribut nach Bagdad geliefert haben. Später befassten sich auch die Araber mit der Darstellung des Rosenwassers und verbreiteten dasselbe im Anfang des 10. Jahrhunderts nach dem Westen. Erst verhältnismässig spät, im Jahre 1574 wurde das wirkliche Rosenöl von Geronimo Rossi in Ravenna entdeckt und als ein wohlriechendes, butterartiges Fett, dass sich bei der Destillation des Rosenwassers auf diesem abscheidet, beschrieben.

Am Anfang des 17. Jahrhunderts fängt das Rosenöl auch in den deutschen Apotheken an, seine Heimstätte zu finden, doch wurde bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts neben dem eigentlichen, durch Destillation erhaltenen reinen Öle auch noch ein Rosenöl vielfach gebraucht, welches man durch Extraktion von Rosenblättern mittelst Olivenöls gewann. Das reine Rosenöl war zu teuer, als dass es hätte allgemeinere Anwendung finden können, zumal man seinerzeit das Öl in den Apotheken selbst darstellte. Dieser Kleinbetrieb ist heute vollständig verschwunden. Die Rosenölgewinnung wird ausser an vereinzelten Orten, wie in Persien, Indien, Südfrankreich, Tunis etc. in grösserem Massstabe fast nur noch in Bulgarien und Ostrumelien betrieben, und zwar sind als Hauptgewinnungsorte Kesanlyk und Karlowa aufzuführen. In jenen Gegenden befinden sich die berühmten Rosenpflanzungen in Form grosser Rosenhecken von Rosa damascena und Rosa alba.

Man verfährt in Bulgarien auf folgende Weise: Die Rosenblätter werden Mitte Mai bis Mitte Juni gesammelt und sofort nach dem Pflücken der Destillation unterworfen. Letztere geschieht aus kupfernen Destillirblasen, deren mehrere immer in einem Schuppen vereinigt sind. Nachdem dieselben mit Rosenblättern und Wasser beschickt worden sind, wird der Inhalt durch direkte Holzfeuerung erhitzt. Von dem hierdurch überdestillirenden Rosenwasser werden nochmals ungefähr $^1/_6$ abdestillirt, die Rückstände aber stets wieder bei der folgenden Destillation benutzt. Das konzentrirte Sechstel wird alsdann während 2 Tagen bei einer Temperatur von mindestens 15° C. der Ruhe überlassen, worauf das sich klar auf dem Wasser abscheidende Öl mittelst kleiner Glasspritzen oder Pipetten abgehoben und in innen verzinnte Kupferflaschen von 0,4 – 2,5 Kilo Inhalt gefüllt und in den Handel gebracht wird.

Im Jahre 1892 waren in Bulgarien 7290 Destillirblasen in Thätigkeit und 1893 7882. Die Produktion an Rosenöl in Bulgarien betrug in Kilo:

1882	900	1889	2650
1883	2300	1890	2200
1884	2400	1891	1725
1885	1700	1892	1310
1886	1400	1893	1835
1887	2400	1894	2200
1888	2200	1895	2300
		1896	2900

*) Nach Schweiz. Wochenschr. für Chem. u. Pharm. 1897, 12.

Digitized by Google

Diese Zahlen lassen die Einflüsse, welche die Witterung auf die Rosenernte und die Rosenölgewinnung ausübt, sehr leicht erkennen. Die Gesamtproduktion in Bulgarien könnte aber bedeutend höhere Zahlen erreichen, wenn man sich daselbst von der höchst primitiven und unrationellen Gewinnungsart lossagen und die Hilfsmittel der modernen Technik ausnutzen wollte, wie dies von der Firma *Schimmel & Co.* in Leipzig geschieht. Diese Firma, welche in der Nähe Leipzigs grosse Rosenplantagen angelegt, und inmitten derselben eine Fabrik erbaut hat, produzierte im vergangenen Jahre bereits 60 Kilo reines Rosenöl aus 265000 Kilo Rosenblättern und hat den Beweis erbracht, dass auch in Deutschland die Kultur von Rosen zum Zwecke der Rosenölgewinnung möglich und lohnend ist.

Der hohe Preis, welcher für das Rosenöl auch im Grosshandel noch immer bezahlt wird (etwa 800 bis 1000 Mk. pro Kilo) hat die Produzenten desselben natürlich sehr bald in die Versuchung geführt, ihre Ausbeute möglichst zu „verlängern". Wenn auch die durch solche Wünsche bedingten Fälschungen von Rosenöl heutigen Tags nicht mehr den Umfang erreichen, wie vor einigen Jahrzehnten, so giebt es doch noch immer der fröhlichen Fälscher genug in Bulgarien, die es recht gut verstehen, der von Seiten des Staates und von privater Seite geführten scharfen Kontrole zu entgehen. Es zeigt dies der Umstand, dass im vergangenen Jahre 688 Kilo Schoenanthusöl (von Andropogon Schoenanthus), welches fast ausschliesslich zum Verschneiden des Rosenöls angewendet wird, nach Bulgarien verkauft worden sind, gewiss ein recht ansehnliches Quantum, wenn man den Export Bulgariens an Rosenöl durchschnittlich auf etwa 2000 Kilo berechnet. Besonders schlaue Bulgaren lassen das Schoenanthusöl längere Zeit an der Sonne stehen, wodurch es einen lieblicheren, dem Rosenöl ähnlicheren Geruch annimmt. Dann besprengen sie mit diesem Öl die frisch gepflückten Rosenblätter schon auf dem Felde, sodass der im Destillirraume mit grosser Wachsamkeit amtierende Kontrolleur nie andere als schon mit Schoenanthusöl beschwerte Rosenblätter zu Gesicht bekommt. Dass besonders im Kleinhandel sehr viel Öl unter der Bezeichnung Rosenöl angetroffen wird, welches nur sehr wenig, hin und wieder aber überhaupt kein echtes Rosenöl enthält, dürfte allgemein bekannt sein. Besonders in der Türkei wird mit dem Verkaufe solcher Fälschungen und Surrogate viel Unfug getrieben.

Eine eigentümliche Erscheinung ist es, dass das Rosenöl sich nicht wie andere ätherische Öle in besonderen Sekretbehältern des Blattes befindet, sondern dass es vielmehr dem Zellinhalt, vermutlich vorwiegend in den Zellen der beiden Epidermen, beigemengt ist. Das Öl selbst besteht aus einem bei gewöhnlicher Temperatur festen und einem flüssigen Bestandteil. Der Träger des Geruches ist jedoch nur der letztere, dessen Hauptmenge eine alkoholartige Verbindung, das Rhodinol ausmacht. Dieses Rhodinol ist jedoch kein dem Rosenöl allein zukommender Bestandteil. Es ist vielmehr identisch mit dem Geraniol, welches man aus einer Reihe anderer Pflanzen bereits isoliert hat und das besonders auch den riechenden Anteil des vorher erwähnten Schoenanthusöls ausmacht. Die Bulgaren benutzen demnach zur Verfälschung des Rosenöls ein Öl, dessen hauptsächlichster Bestandteil mit dem wertvollsten Anteile des Rosenöls identisch ist. Dieser Umstand erklärt es auch, dass der Nachweis etwaiger Verfälschungen von Rosenöl auf chemischem Wege sehr schwierig, oft sogar unmöglich erscheint. Trotz der zahlreichen, zum Teil sehr hervorragenden Arbeiten, welche über die Konstitution und die Analyse des Rosenöles bisher veröffentlicht worden sind, müssen Gelehrte und Praktiker augenblicklich noch eingestehen, dass das beste Kriterium für die Wertbestimmung des kostbaren Produktes ein geschulter Geruchsinn ist. A.

Neue Einrichtungen an Röntgenröhren.

Von Dr. JOH. RUSSNER.

Wohl jeder, der öfter mit Röntengenröhren gearbeitet hat, wird zwei Übelstände empfunden haben. Zunächst den, dass man über den mehr oder weniger guten Zustand einer Röhre kein sicheres Urteil abgeben kann. Auch wenn das Glas schön grün fluoresziert, weiss man nicht, ob Röntgenstrahlen grosser oder geringer Durchdringungskraft entstehen, und auch das Kryptoskop giebt darüber nur unvollkommen Auskunft, abgesehen davon, dass in manchen Fällen seine Anwendung unthunlich ist. Die Entstehung von stark wirkenden Röntgenstrahlen ist von einem ganz bestimmten Vacuum der Röhre abhängig. Leider ist dasselbe bei der Benutzung schnellen Veränderungen unterworfen, ohne dass man den wirklichen Zusammenhang kennt, und es tritt ein Zustand ein, bei welchem die Röhre überhaupt keine wirksamen Strahlen mehr entwickelt. Diese Erscheinung wurde besonders unangenehm empfunden bei öffentlichen Vorführungen, und hat schon manchen Experimentator dabei in grosse Verlegenheiten gebracht.

Prof. Dorn hat diesem Übelstande zur Freude Vieler zuerst abgeholfen. Nach demselben bringt man in ein Ansatzstück der Röntgenröhre etwas Ätzkali. Wird das Vacuum zu gering, so wird durch Erwärmen aus dem Ätzkali etwas Wasserdampf herausgetrieben, bis das richtige Vacuum wieder hergestellt ist. Dr. Walter in Hamburg erwärmt, um Schwankungen im Vacuum zu vermeiden, das Dorn'sche Ansatzstück konstant durch einen galvanischen Strom. Zu diesem Zwecke wird ein Platindraht spiralförmig um das Ansatzstück gewickelt, und der Strom einer Batterie hindurchgehen gelassen, welcher die Spirale erwärmt. Die Stärke dieses elektrischen Stromes muss durch Einschaltung von Drahtwiderständen so reguliert werden, bis das Vacuum gleichmässig bleibt.

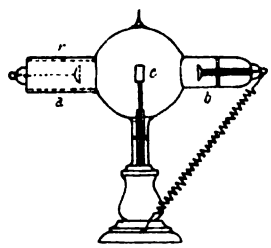
Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin hat auf Grund ihrer Erfahrungen in der Herstellung luftleerer Räume bei der Glühlampenfabrikation auch eine sehr gut wirkende Röntgenröhre in den Handel gebracht. Den erwähnten Übelstand besitzen auch diese Röhren; das Verfahren zur Beseitigung desselben ist aber ein ganz anderes, als jenes vom Professor Dorn.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass auf der äusseren Oberfläche der Röntgenröhren während des Betriebes viel Elektrizität angesammelt ist. Schon durch Berührung der Oberfläche mit dem Finger wird die Strahlung einer Röhre beeinflusst, so dass Röhren, welche keine wirksamen Röntgenstrahlen mehr gaben, wieder wirksam wurden. Dieser Umstand legte die Vermutung nahe, dass die Veränderung des Vacuums mit der Ansammlung von Elektrizität an der Oberfläche im Zusammenhang stehen müsse. Die in dieser Richtung angestellten Versuche haben diese Vermutung bestätigt, aber die Erklärung hierfür fehlt noch.

Digitized by Google

Die Eintrittsstelle des positiven Stromes in die Röntgenröhre nennt man bekanntlich Anode, die Austrittsstelle Kathode. Die Oberflächen einer Röhre verhalten sich in der Nähe dieser Stellen verschieden; es genügt aber schon, die angesammelte Elektrizität von der Kathodenseite zu entfernen. Der erste Hinweis auf diesen Weg stammt von dem Engländer Porter, dessen Veröffentlichungen zuerst nicht die Beachtung fanden, die ihnen zukommen. Porter bekleidete das die Kathode umschliessende Glasrohr mit Stanniol und brachte noch in 1 mm Entfernung vom Rohre einen Ring aus Draht an, welcher mit der Kathodenzuführung in Verbindung stand. Diese Vorrichtung ist aber nur anwendbar an Röhren, welche mit schwachen Strömen betrieben werden; bei starken Strömen wird die Stanniolbekleidung zu einer Gefahr für die Röhre, weil dann von ihr aus Funken an der Glaswand entlang zur Anode überspringen oder auch selbst das Glas durchschlagen.

Nach vielen Versuchen von Dr. Berliner hat sich folgende Einrichtung sehr gut bewährt. Statt der Porter'schen Stanniolbekleidung wird einfach ein Rohr aus Holz über das Glasrohr geschoben, in welchem die Kathode sich befindet. Die Wirkung des Holzrohres beruht offenbar in der Leitung, die das Holz zwischen den einzelnen Punkten der Glasoberfläche und der Kathodenzuführung vermittelt. Die Leitungsfähigkeit des Holzes für Elektrizität kann ohne Mühe nach Bedürfnis abgeändert werden, indem die innere Wand des Holzrohres, die mit der Glaswand in Berührung ist, einen grösseren oder geringeren Grad von Feuchtigkeit erhält. Wird die Leitungsfähigkeit zu gross, so tritt bei Anwendung starker Ströme derselbe Nachteil ein, wie bei der Porter'schen Vorrichtung; es ist daher erforderlich, durch Versuche den richtigen Grad von Feuchtigkeit festzustellen. Um das Trockenwerden des angefeuchteten Holzrohres nach Möglichkeit zu verzögern, empfiehlt es sich, Glycerin zum Anfeuchten zu benutzen, da das Glycerin infolge der Wasseraufnahme aus der Atmosphäre das Holz feucht erhält. Mit dieser Einrichtung wurden Röntgenröhren zur Strahlung veranlasst, die ohne dieses Hilfsmittel überhaupt keine wirksamen Strahlen mehr erzeugten.



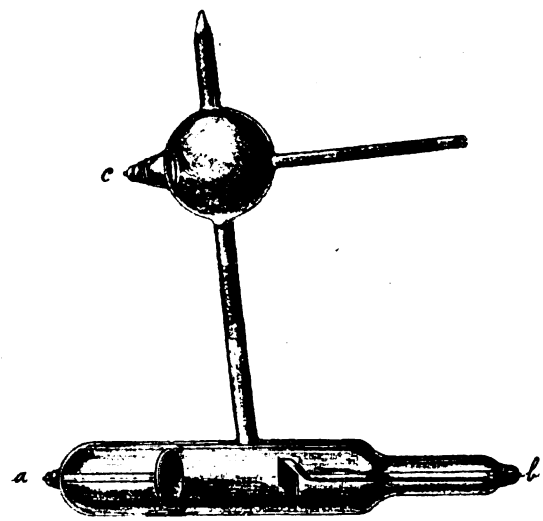
Figur 1.

Die Abbildung zeigt eine Röntgenröhre der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und es bedeutet a die Kathode, b die Anode und r das Holzrohr. Die von der Kathode ausgehenden elektrischen Strahlen fallen auf das Platinblech c und erzeugen hier die Röntgenstrahlen.

Siemens und Halske in Berlin geben für die beim Gebrauche von Röntgenröhren eintretende Veränderung des Vacuums folgende Erklärung. Durch die Erwärmung der von den Kathodenstrahlen getroffenen Röhrenwandung wird die an dem Glase festanhaftende Luftschicht losgelöst, während durch Zerstäuben der Metallbestandteile von der Anode und Kathode Luft gebunden wird. Je nachdem der eine oder andere Einfluss überwiegt, steigt oder sinkt der Luftdruck in einer Röntgenröhre. Da die Entstehung der Röntgenstrahlen an einen ganz bestimmten Gasdruck gebunden ist, so hört bei zu grossen Druckänderungen die Wirksamkeit der Röhre auf.

Das Verfahren von Siemens und Halske, eine Röntgenröhre wirksam zu erhalten, ist ähnlich dem Verfahren von Dorn. Das Mittel zur Verminderung des Luftdruckes ergab sich aus der Beobachtung, dass die beim Stromdurchgange leuchtende Luft mit den Dämpfen des Phosphors und ähnlicher Stoffe feste Körper bildet, während eine Zunahme des Druckes durch Erwärmen der Rohrwandung und Vertreiben der an der Glasfläche verdichteten Luftschicht erreicht werden kann.

Die untenstehende Abbildung stellt diese neue Röntgenlampe dar. Das cylindrische Entladungsrohr enthält eine als Hohlspiegel geformte Kathode aus Aluminiumblech und eine ebene schräg zur Röhrenachse gestellte Platin-Anode. Eine mit dem Entladungsrohr verbundene Kugel trägt eine Hilfs-Anode und dieser gegenüber ein Ansatzrohr, dessen Wandung mit dem zur Luftabsorption dienenden Phosphor bedeckt ist.



Figur 2.

Mit Hilfe eines fluoreszierenden (Bariumplatincyanür) Schirmes lässt sich leicht erkennen, ob im Entladungsrohr der für die Entstehung von Röntgenstrahlen günstigste Luftdruck herrscht. Leuchtet der Schirm nur schwach, während von dem Aluminium-Hohlspiegel ein starkes konisches Bündel blauer Strahlen ausgeht, so ist der Luftdruck im Rohr zu hoch; man legt in diesem Falle den positiven Pol der Stromquelle an die Hilfs-Anode der Kugel und lässt den Entladungsstrom so lange auf die Luft und den Phosphor in der Kugel einwirken, bis das anfangs das Verbindungsrohr er-

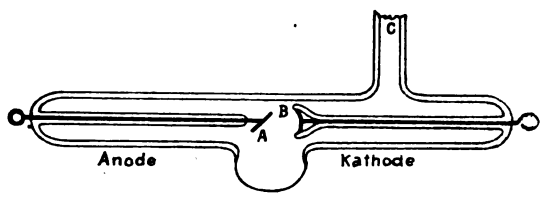
Digitized by Google

füllende blauweisse Licht zu einem dünnen Faden zusammenschrumpft.

Ein zu niedriger Luftdruck wird durch völliges Fehlen des blauen Lichtes bei schwacher Fluoreszenz des Schirmes angezeigt; man erhöht dann den Druck, indem man die Kugel mit einer Flamme erwärmt und dadurch die am Glase haftende Luftschicht in das Vacuum hineintreibt.

Infolge der möglichst genauen Regulierung des Vacuums nach diesem Verfahren, ist die Intensität der mit den Siemens'schen Röntgenröhren erzeugten Strahlung bei Verwendung von verhältnismässig schwachen Strömen ganz bedeutend. Das Knochengerüst einer Hand kann man auf einem Schirm mit Bariumplatincyanür ganz deutlich durch eine 2 mm dicke Metallplatte erkennen, eine Leistnug, die bisher mit den stärksten zur Anwendung gekommenen Strömen nicht annähernd erzielt wurde. Es eignen sich daher diese Röntgenlampen wegen der grossen Intensität ihrer Strahlung ganz besonders zur Durchleuchtung des ganzen Körpers von Personen.

Nach Colardeau besitzt die Mehrzahl der zur Erzeugung von Röntgenstrahlen benutzten Röhren keine grosse Wirkung, weil die Strahlungsquelle, die der Kathode gegenüberliegende Glaswandung, eine beträchtliche Ausdehnung hat. Von den Konstruktionen, die diesen Übelstand etwas beseitigen, haben sich die Focusröhren am besten bewährt. Bei diesen werden die Röntgenstrahlen in einem in dem Krümmungsmittelpunkt des Kathodenhohlspiegels aufgestellten Stück Platinblech erzeugt. Da die Kathodenstrahlen die Kathode nahezu senkrecht verlassen, so liegt die Spitze des Strahlenkegels in der Nähe dieses Krümmungsmittelpunktes; indessen ist die Lage des Vereinigungspunktes der Strahlen von dem Grad der Luftleere abhängig. Fällt also das Fokusblech nicht mit dem Brennpunkt der Strahlen zusammen, so werden die Bilder nicht ganz deutlich. Colardeau giebt aus diesem Grunde dem Focusblech eine sehr geringe Grösse.



Figur 3.

Versuche haben demselben ferner gezeigt, dass es günstig ist, den Weg, welchen die Kathodenstrahlen im Innern der Röhre zurücklegen, möglichst kurz zu machen. Obenstehende Abbildung stellt die Colardeau'sche Röhre in natürlicher Grösse dar. Die cylindrische Röhre von 6—7 mm Durchmesser wird durch die Kathode B beinahe ausgefüllt. Die Kathode hat einen Krümmungsradius von etwa 5 mm und möglichst nahe von ihr befindet sich das unter 45° geneigte Platinblech A, von welchem die Röntgenstrahlen ausgehen. An der Austrittsstelle der Röntgenstrahlen ist die Röhre zu einer kleinen Ampulle von nur 0,1 mm Dicke aufgeblasen, so dass die zu durchsetzende Glasschicht möglichst wenig Strahlen absorbieren kann. Wegen des geringen Volumens dieser Röhre muss man sie, um das Vacuum unverändert zu erhalten, mit einem grösseren Gefässe verbinden, was an dem seitlichen Ansatz C geschehen kann.

Bei Verwendung eines grossen Inductors genügten vier Unterbrechungen des induzierenden Stromes, um eine scharfe Photographie einer Hand zu erzeugen; sogar eine einzige Unterbrechung gab auch schon deutliche Bilder.

Mit Hilfe der bisherigen Röhren sind schon eine grosse Zahl gelungener Operationen auf Grund von Röntgen-Photographien ausgeführt worden und mit den neuen Röhren werden noch grössere Ansprüche zur Befriedigung der Mediziner gelangen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Über die in Mode gekommenen **Griechenlandreisen** von Nichtarchäologen äussert sich Professor W. von Oettingen in einem Aufsatz *„Alt-Hellas in Neugriechenland"* (Voss. Ztg. v. 18. 4. 1897) in bemerkenswerter Weise. Die nichtarchäologischen Majoritäten, alle die tiefer oder oberflächlicher gebildeten Reisenden verschiedenster Stände kommen nach Griechenland, um, was für Laien fast selbstverständlich ist, durch Zeitungsberichte und Reisehandbücher auf Merkwürdiges vorbereitet, das Merkwürdige in der Form von etwas Gewaltigem oder doch von ästhetisch Reizvollem mit Augen zu erblicken. Sie vergessen, dass alle diese Dinge, etwa den Bücherreihen der Bibliotheken entsprechend, gewöhnlich nur merkwürdig sind als Grundlagen für mehr oder minder geniale wissenschaftliche Folgerungen, von denen sie nur allgemeine Vorstellungen, und für die sie nicht hinreichend eingehendes Interesse besitzen; sie vergessen, dass für den Gelehrten unter Umständen nichts unwesentlich, vielmehr alles merkwürdig ist, da er die Macht hat, jeden unansehnlichsten Stein zum Reden zu bringen; und sie fühlen sich enttäuscht und lassen nur zu oft nicht ihren Irrtum, sondern die Wissenschaft, die sie abstrus und kleinlich schelten, für die Enttäuschung büssen. Zwölf Stunden Eisenbahn sind sie von Athen nach Olympia gefahren, nach Olympia, dem Stolze des Deutschen Reiches, der Grossthat unseres Ernst Curtius und seines Stabes von Archäologen, Architekten und Ingenieuren, der Fundstätte des Praxitelischen Hermes, dessen gipsgegossene Büste fast jede deutsche Haushaltung ziert oder in schlechter Nachbildung verunziert, und was finden sie dort? Zwischen dem sandigen Bett des Alpheios und dem Kronoshügel liegen einige Morgen Landes, auf denen Fundamente, Fundamente und wiederum Fundamente sichtbar sind, mit oder ohne Stufen, ohne oder mit einigen armen Resten von Säulen, umgeben von den herumliegenden übrigen Trommeln dieser Säulen, von Quadern, Simsstücken, von Altarfragmenten und Statuenbasen. Hier mag freilich das Museum mit seinen Skulpturen noch manche trösten. Aber ist man bei Tschanak Kalessi an den Dardanellen gelandet und hat die sieben Stunden Reitens von dort nach Ilion nicht gescheut, so bietet das Ziel der unbequemen Reise dem Unbefangenen nichts andres als einen kahlen Hügel von mässigem Umfang, durchzogen von tiefen Gräben und bedeckt mit einem Gewirre von halbhohen Mauern; nur an einer Ecke tritt eine ansehnlichere Befestigung, ein Turm, eine Treppe hervor. Alle diese Ruinen mögen ästhetisch oder romantisch wirken, wenn irgend eine gewaltsame Beleuchtung oder

Digitized by Google

die Macht einer gesammelten, pathetischen Stimmung sie hebt; streng objektiv betrachtet liegen sie grau, öd und nüchtern und für einen objektiv Gleichgiltigen auch formlos da. Dürfen wir nun dem Touristen, der für Geld und Zeit etwas recht Schönes, Erquickendes sehen wollte, und dem Steuerzahler, der ziemlich unbefragt das Geld für die Ausgrabungen hat hergeben müssen, ihr Achselzucken und ihre anzüglichen Redensarten zum Vorwurfe machen? Mit Höflichkeit, allerdings! Denn wenn wir auch nicht von einem Jeden Bethätigung streng wissenschaftlichen Sinnes verlangen können — dieser Sinn ist an sich selten, und wo er auftritt, entbehrt er nur zu oft des lebendigen Geistes, der ihm erst seinen Wert verleiht — so erwarten wir doch, dass jeder Steuerzahler der Wissenschaft die Mittel zu ihrem Leben gönne, dass sich jeder Reisende über die Natur seiner Reiseziele bei Zeiten gründlich aufkläre und dass niemand nach Griechenland gehe, der nicht ernsthaft zu lernen gesonnen ist, was es ihn zu lehren hat. Die geweihten Stätten von Hellas sind nicht wie Badeörter Tummelplätze für Erholungsbedürftige und Unbeschäftigte. Wer aber, auch als Nichtarchäologe, für die Geschichtswissenschaften und die bildende Kunst Teilnahme und Hochachtung mitbringt, der wird mit Macht in das Interesse gerade für die Ausgrabungen hineingezogen.

* * *

Der russische Riesenkanal. Die Art und Weise, wie das moderne Russland an der Verbesserung seiner Verkehrswege rastlos aber auch zielbewusst arbeitet, erregt das Erstaunen aller Kreise. Kaum ist der Bau der Rieseneisenbahn durch Sibirien, deren westlicher Teil bis Omsk und deren östlicher von Wladiwostok bis zum Amur reicht, teilweise durchgeführt, hört man von einem neuen Riesenwerke, zu welchem bereits alle Vor- und Projektierungsarbeiten vollendet sind. Die Ostsee soll mit dem Schwarzen Meer durch einen 1600 km langen Kanal innerhalb 5 Jahren, also gleichzeitig mit der Eröffnung der ganzen transsibirischen Bahn im Jahre 1901, verbunden werden, so dass die Schiffe durch das Innere von Russland von Riga bis Cherson fahren können, anstatt den gewaltigen Umweg über Gibraltar machen zu müssen. Dieser Kanal ist für den Durchgang der grössten Panzerschiffe berechnet und hat daher 65 m Niveau- und 35 m Sohle-Breite mit 8,5 m Tiefe. Von Riga aus wird die Düna und mittelst Kanal von Dünaburg nach Lepel die Beresina und später der Dniepr benützt, sowie die betreffenden Flussgebiete teilweise in das Kanalnetz einbezogen, s. B. soll bei Pinsk ein riesiges Sammelbecken neben vielen grossen Hafenanlagen am Hauptkanale erbaut werden. Die Gesamtbaukosten sind auf 400 Mill. Mark berechnet und wird der ganze Kanal so hergestellt, dass die Schiffe bei Tag und Nacht mit 11 km pro Stunde fahren können, vom Schwarzen Meere bis nach Riga sohin in 6 Tagen gelangen können, also in weniger als der halben Zeit wie seither. Dass Russland nach Vollendung seiner Riesenbahn und seines Riesenkanals eine noch ganz andere Weltmachtsstellung einnehmen wird, braucht kaum weiter ausgeführt zu werden. (Bayr. Verkehrsblätter.)

* * *

Unter Vorsitz des Professors Dr. Wilhelm Förster, Direktors der Berliner Sternwarte, ist der „Nat. Ztg." zufolge am 13. April im Pavillon de Breteuil zu Sèvres bei Paris die alle zwei Jahre stattfindende Session des *internationalen Komitees für Masse und Gewichte* eröffnet worden. Die fremden Gäste, die ausserdem der Sitzung beiwohnten, waren die Herren Arndtson (Christiania), v. Bodola (Budapest), Chaney (London), Hirsch (Neuchatel), Hepites (Bukarest), v. Lang (Wien), de Macedo (portugiesischer Gesandter), Mendelew (Petersburg). Das internationale Büreau für Masse und Gewichte, worüber das Komitee, bestehend aus Delegierten aller Staaten, die sich der Meterkonvention angeschlossen haben, die Oberaufsicht führt, hat in seinen Laboratorien nicht nur für die vollständige Gleichmässigkeit der Normalmasse des metrischen Systems in allen Kulturstaaten zu sorgen. Es beschäftigt sich überdies mit allen Fragen, die irgendwie auf das Metersystem und die Präzisionsarbeiten im Allgemeinen Bezug haben. So hat das Büreau in den letzten Jahren sämtliche Apparate gründlich geprüft, die bei den Erdmessungen in allen grösseren Ländern Europas verwendet worden sind. Erst nach dieser Revision hat man mit Genauigkeit den Flächeninhalt der verschiedenen Staaten feststellen können. Dadurch ist z. B. Deutschland nominell um eine Anzahl Quadratkilometer bereichert worden. Diesmal wird das Büreau dem Komitee einige höchst interessante Arbeiten zu unterbreiten haben, darunter die genaue Ermittelung der Normalmasse des Zentimeters und des Millimeters durch den Direktor Benoût und die Entdeckung einer neuen Legierung von Eisen und Nickel durch den Dr. Charles Guillaume aus Neuchatel. Dieses neue Metall dehnt sich unter dem Einflusse der Hitze weniger, als alle bisherigen Legierungen. Dr. Guillaume hat in den Essen von Jmphy (Gesellschaft von Commentry-Fourchambault) eine Mischung von 36 Teilen Nickel und 64 Teilen Eisen bereiten lassen, deren Dehnbarkeit nur ein Zehntel von der des Platins beträgt. Für Messungsapparate und Maschinen, die Temperaturwechseln ausgesetzt sind, ist die Entdeckung von höchstem Belang.

Sprechsaal.

Herrn Prof. *M. S.* in *K.* Das Heerwesen Griechenlands und der Türkei ist bereits im ersten Quartal (in No. 11) behandelt worden: „Änderungen und Fortschritte im Militärwesen", II. Die Balkan-Staaten. Der Einzelpreis der Nummer beträgt 40 Pfennig.

Druckfehler.

In No. 16 der „Umschau" ist auf S. 289 in dem Artikel „Jupiter" bei der kleinen Tabelle über die Rotationszeiten statt des Zeichens für Stunde **h** und des für Zeitsekunde **s** je das Zeichen für Bogensekunden " gesetzt worden. Es muss also richtig heissen z. B.:

−33° Jovicentr. Breite 9**h** 56 **m** 24,5 **s**
d. h. 9 Stunden 56 Minuten 24,5 Sekunden.

No. 19 der Umschau wird enthalten:

Schaeffer, Die Entwicklung des Neugeborenen. – Änderungen und Fortschritte im Militärwesen, III. Russland. – Popp, Die Kunst auf der Strasse (das künstlerische Plakat). Illustriert. – Russner, Neues aus der Flugtechnik. – Nestler, Die giftigen Eigenschaften des Oleanders.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 19. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 8. Mai.

Änderungen u. Fortschritte im Militärwesen.

III. Russland.

Auch in Russland ist die *allgemeine Wehrpflicht* im Jahre 1874 eingeführt worden und hat dadurch Kaiser Alexander III. wie auf allen Gebieten, so auch bezüglich des Heerwesens, bahnbrechend für sein mächtiges Reich die Grundlage für die weitere zeitgemässe Entwicklung geschaffen. Unter diesem Kaiser ist mit zäher Beharrlichkeit und grosser Umsicht an der Reorganisation der Armee stetig gearbeitet worden, sodass jetzt dieselbe sowohl nach ihrer Organisation, wie auch in Betreff der Mobilisierung, auf der Höhe der Zeit steht. —

Der Zusammensetzung des Reichs, bezw. seiner Einwohner entsprechend, haben wir innerhalb des Heeres 2 Hauptgruppen zu unterscheiden:

1. das *reguläre Heer*, bestehend aus dem stehenden Heer und der Reichswehr,
2. das *Kosakenheer*.

Die Wehrpflicht in dem ersteren erstreckt sich vom 21.—43. Lebensjahr, und zwar: im *stehenden Heer* 5 Jahre bei der Fahne, 13 Jahre bei der Reserve, aus welcher der Wehrpflichtige sodann übertritt zur *Reichswehr*.

Hiervon machen die Bevölkerungen einiger Gebiete (Transkaukasien u. s. w.) einige Ausnahmen; in Finnland beträgt die Dienstzeit bei der Fahne nur 3, in der Reserve 2 Jahre.

Die *Reichswehr* zerfällt in zwei Aufgebote; das erste, zu welchem die aus dem stehenden Heer Ausscheidenden, sowie die bei der Rekruten-Aushebung nicht eingestellten, aber kriegsbrauchbaren Leute bis zum 43. Jahre zählen, dient zur Ergänzung und Verstärkung des stehenden Heeres; das zweite Aufgebot, welches aus den bei der Aushebung aus Familien-Rücksichten vom Friedensdienst befreiten und aus den nicht völlig kriegsbrauchbaren Mannschaften besteht, wird ausschliesslich zur Bildung von Reichswehr-Truppenteilen als Besatzungstruppe verwendet.

Das „*Kosaken*heer" wird lediglich aus Kosaken gebildet; dasselbe ist jedoch, wie wir weiter unten sehen werden, kein in sich abgeschlossener Bestandteil der Gesamtarmee.

Jeder wehrfähige Kosak ist von jeher entweder im „*Dienststand*" oder in der „*Heereswehr*".

Der Kosaken-Dienststand umfasst 3 Kategorien:

1) die vorbereitende Dienstzeit: vom 18. Jahre ab = 3 Jahre;
2) die Front-Dienstzeit in 3 Aufgeboten zu je 4 Jahren = 12 Jahre;
3) die Ersatz-Dienstzeit, keine Dienst- und Übungsverpflichtung = 5 Jahre,

im Ganzen 20 Jahre.

Zur „*Heereswehr*" gehören alle wehrfähigen Kosaken ohne Altersunterschied und -Grenze, die nicht beim „Dienststand" sich befinden. —

Da die jährliche Rekruten-Einstellung in das Gesamtheer ca. 250 000 Mann beträgt, die Zahl der Gestellungspflichtigen aber zwischen 7—800 000 Mann schwankt, so kann naturgemäss die im Grundsatz eingeführte allgemeine Wehrpflicht nicht streng durchgeführt werden. Es werden daher teils Mannschaften über die etatsmässige Friedensstärke eingestellt, (an der Westgrenze, im Kaukasus, in Asien wird der Normaletat oft bis zur völligen Kriegsstärke überschritten) und vorzeitig, — oft schon nach 9 Monaten — wieder entlassen, teils finden Familien-Verhältnisse durch Dienstbefreiung die ausgedehntesten Berücksichtigungen. Ferner sind einzelne Berufsstände, wie Geistliche, Lehrer, Ärzte, im Frieden ganz dienstfrei und die gebildeten Klassen geniessen je nach dem Grade ihrer Bildungsstufe, d. h. je nach dem Besuch von Lehranstalten, den Vorteil wesentlich abgekürzter Dienstzeit (2—4 Jahre bei der Fahne,

Digitized by Google

14—16 Jahre bei der Reserve), sofern sie nicht als Einjährig- oder zweijährig-Freiwillige eingetreten sind; die beiden letzteren Kategorien haben sich nur bei der Garde und der Kavallerie selbst zu unterhalten; die Wahl des Truppenteils steht ihnen frei, in der Reserve haben sie nur 2 Jahre zu dienen.

Der Kriegsminister hat einerseits das Recht, Mannschaften bis zu $^1/_2$ Jahr über die gesetzliche Dienstzeit bei der Fahne zu behalten, wenn es geboten erscheint, andererseits aber auch nach eigenem Ermessen zur Reserve zu beurlauben, vor der Beendigung der gesetzmässigen Dienstverpflichtung.

Die *Reservisten* des stehenden Heeres, sowie das 1. Aufgebot der *Reichswehr* werden zu Übungen eingezogen; erstere insbesonders auch bei Mobilisierungs-Versuchen, welche neuerdings in ausgedehntem Masse abgehalten werden.

Die Aushebungs-, Ersatz- und Mobilmachungs-Angelegenheiten werden durch die „Kreistruppenchefs-Verwaltungen" (Landwehrbezirks-Kommandos) wahrgenommen, welche den „Lokal-Brigaden" als Aufsichtsbehörden unterstellt sind. Sämtliche Truppenteile ergänzen sich aus einer grossen Zahl von Kreisen verschiedener Gouvernements, doch erhalten fast immer dieselben Truppen aus denselben Kreisen ihren Ersatz, und zwar zu ca. $^3/_4$ Russen und ca. $^1/_4$ Nichtrussen (Polen u. s. w.) Die Einstellung der Rekruten erfolgt vom Dezember bis Februar, bei den in der regulären Armee befindlichen Kosaken-Regimentern oft erst bis zum April. Die Entlassung findet meist nach den Lagerübungen bezw. den Manövern statt, indessen werden in den Grenzbezirken, oder sonst im Interesse des Dienstes, die ausgedienten Mannschaften oft noch während der Rekruten-Ausbildung zurückbehalten.

Die oberste territoriale Behörde ist der „*Militär-Bezirk*". Das ganze Reich ist in 13 solcher Bezirke, welche ein oder mehrere Gouvernements umfassen, eingeteilt; der Oberbefehlshaber des Militär-Bezirks vereinigt in sich auch die höchsten Machtbefugnisse in jeder Richtung bezügl. der in seinem Bezirk befindlichen Truppen und entspricht somit dem deutschen Kommandierenden General, während das russische Armeekorps eine reine taktische Einheit darstellt, dessen Kommandant nur Befehlshaber der ihm untergebenen Feldtruppen unter unmittelbarem Befehl des Oberbefehlshabers des Militär-Bezirks ist. Da den Militär-Bezirken ein „Bezirksrat", -Stab" und -Intendantur", sowie verschiedene Spezial-Verwaltungen beigegeben sind, so erscheinen sie gleichsam als Filialen des Kriegsministeriums. In territorialer Beziehung sind dem Militärbezirk unmittelbar die „Lokalbrigaden" unterstellt, welchen im Krieg und Frieden über alle nicht anderen höheren Verbänden angehörenden Reserve-, Ersatz- und Lokal-Truppen Befehlsbefugnis zusteht. — Das Armeekorps umfasst nur Infanterie, Kavallerie (in einer Division) und Feld-Artillerie (2 Brigaden zu je 6 Batterien), alle übrigen Waffengattungen befinden sich ausserhalb des Korpsverbandes; eine eigene Intendantur ist demselben auch erst seit Kurzem beigegeben worden (noch nicht überall durchgeführt).

Von den „*Reserve*-Truppen" bestanden früher nur Regiments- und Bataillons-Kadres; seit einigen Jahren werden aber nach und nach vollständige Reserve-Regimenter gebildet und in Brigaden zusammengestellt. Da die Stäbe der letzteren den Etat eines Divisionsstabes haben, so können aus den Brigaden im Kriegsfall sofort Divisionen entstehen unter Beigabe der nötigen Artillerie aus den Reserve-Artillerie-Brigaden. Die hiernach aufgestellten Reserve-Divisionen I. Ordnung werden der Feld-Armee beigegeben, diejenigen der II. Ordnung, weniger leistungsfähig, kommen in zweiter Linie zur Verwendung. — Als besondere Truppenformation sind die *Besatzungs*truppen zu erwähnen. Es sind dies eine Anzahl von selbständigen Infanterie- und Artillerie-Bataillonen. welche nach den Festungen benannt werden, deren ständige Besatzung sie im Frieden wie im Kriege ausmachen. —

Wie in Frankreich, so wird auch in Russland die Ausbildung und Benutzung der *Grenzwachen* als Feldtruppen angestrebt; in Europa beträgt ihre Stärke in 24 Brigaden formiert ca. 15900 Mann zu Fuss und 10000 Mann zu Pferd. —

Bei der *Mobilisierung* schliesst sich *die Gliederung* der Armee derjenigen im Frieden zu 22 Armeekorps (1 Garde-, 1 Grenadier-, 1 Kaukasus- und 19 Armee-Korps) vollständig an. Die Divisionen, welche im Frieden keine Kavallerie haben, erhalten Kosaken 1. und 2. Aufgebots; technische Truppen, zu welchen die Sappeur-, Pontonnier-, Eisenbahn-Bataillone, die Telegraphen- und Luftschiffer-Abteilungen, die Fluss- und Festungsminen-Kompagnien zählen, werden nach Bedarf zugeteilt, ebenso der in „Kriegs"- und „gemietete Transporte" zerfallende Train. Die Mobilisierung des letzteren, welcher zum grossen Teil erst neu gebildet wird, wird sich wohl als eine schwache Seite erweisen. Im Frieden bestehen nur 5 Kadre-Train-Bataillone, von denen jedes bei der Mobilmachung mindestens 4 neue zu formieren hat. Die „Kriegstransporte" entnehmen die Offiziere

Digitized by Google

und Mannschaften aus den mobilisierten Train-Bataillonen; bei den gemieteten, aber militärisch organisierten Transporten werden die Mannschaften aus der Zivil-Bevölkerung genommen. Ausserdem werden noch Transporte aufgestellt, welche vollständig, auch bezüglich der Verpflegung von Unternehmern übernommen werden.

Von besonderem Interesse dürfte die Einrichtung der *Kosaken*-Heere sein und wollen wir daher noch etwas näher auf sie eingehen.

Je nach ihren Wohnbezirken werden sie Don-Ural-Sibirische-Amur- u. s. w. Kosaken-Heer bekannt, als deren Oberbefehlshaber der jeweilige Grossfürst-Thronfolger gilt, er hat den Titel „Ataman sämtlicher Kosaken-Heere"; an der Spitze jedes einzelnen Heers steht der Hetman, sehr oft gleichzeitig der Oberbefehlshaber des Militär-Bezirks, in welchem die betreffenden Kosaken wohnen. Jedes Kosaken-Gebiet ist in Bezirke eingeteilt, deren Vorsteher die Kontrole über alle nicht im Dienst befindlichen Kosaken auszuführen haben. Die Kosaken — fast sämtlich Reiter — müssen sich selbst beritten machen, bekleiden und ausrüsten, nur Gewehre und Revolver erhalten sie vom Staat.

In der Vorbereitungs-Kategorie befinden sich durchschnittlich 65 000 Mann; im ersten Jahre beschaffen sie ihre Ausrüstung, im 2. und 3. Jahre werden sie in ihren Heimatsorten zum Frontdienst vorbereitet.

Die Front-Kategorie zählt gegen 200 000 Mann. Die Kosaken des 1. Aufgebots stehen für sich oder mit Truppen des stehenden Heeres zu grösseren Verbänden vereinigt, entweder in europäischen Garnisonen oder an den Grenzen Asiens. Die Kosaken des 2. und 3. Aufgebots sind beurlaubt, müssen aber in ihrem Wohnort die gesamte Bewaffnung, Bekleidung und Ausrüstung, beim 2. Aufgebot auch die Pferde bereit halten und werden zur Übung einberufen.

Die Ersatz-Kategorie ist zwar nicht übungspflichtig, muss jedoch dienstbrauchbare Waffen und Sättel im Besitz haben. Die Ausbildung der Kosaken und ihre Verwendbarkeit entspricht etwa derjenigen der übrigen Truppen; dadurch, dass auch sie sesshafter geworden sind und sich ihr Pferdematerial nicht unerheblich verschlechtert hat, haben sie an ihren früheren hervorstechenden Kriegseigenschaften nicht unwesentlich eingebüsst. Der Eindruck, den ein Kosakentrupp in einer europäischen Garnison macht, ist allerdings gerade kein sehr günstiger für ein deutsches Militär-Auge: es herrscht Unordnung bei ihnen, sie starren mit ihren Pferden vor Schmutz, Waffen und Zaumzeug sind nichts weniger wie blank. Indessen scheinen selbst die weit in Asien entfernten Kosaken-Heere die Zufriedenheit der dortigen Befehlshaber zu erlangen, wenigstens liegen Äusserungen des Militär-Befehlshabers des Amur-Gebietes vor, wonach er in seinen Erwartungen übertroffen worden wäre, die Kasernen wären in schönster Ordnung vorgefunden worden, das 2. und 3. Aufgebot der Kosaken wäre mit Pferden, Waffen und sonstiger Ausrüstung gut versehen und ausgebildet gewesen.

Wie schon erwähnt, beträgt die Friedens-Sollstärke des russischen Heeres zwischen 8—900 000 Mann. Da aber fortwährend neue Truppenteile formiert werden, viele Etats die Friedensstärke weit überschreiten, so dürfte man wohl nicht fehlgehen, wenn man die unter der Fahne befindlichen Truppen auf ca. 1 Million berechnet.

Wie bei den vorhergehenden Betrachtungen, mögen auch für Russland über die Zusammensetzung seines Heeres einige Angaben folgen:

Feld-Infanterie:

193 Feld-Regimenter zu 4 Bataillonen;
36 Reserve-Regimenter 2 Bataillone u. noch eine beträchtliche Zahl von Reserve-Bataillonen;
24 Schützen-Regimenter zu 2 Bataillonen und noch eine Anzahl selbständiger Schützen-Bataillone;
31 Bataillone Festungs-Infanterie.

Kavallerie:

60 Garde- u. Armee-Regimenter, } i. Divisionen
34 Kosaken-Regimenter, } vereinigt.

Ausserdem nicht im Divisions-Verband und in Asien eine grosse Zahl von Kosaken-Regim.

Artillerie (ausschl. Asien):

349 fahrende Feld-Batterien zu 8 Geschützen,
37 „ Reserve-Batterien,
44 reitende Batterien.

Technische Truppen (ausschl. Asien):

21 Europäische Sappeur-Bataillone,
4 „ Eisenbahn-Bataillone,
Festungs-, Flussminen-, Luftschiffer-Abteilungn.

Train: 5 Bataillone.

Die Gesamt-*Kriegsstärke* an Feld-, Reserve-, Ersatz- und Besatzungstruppen, an Reichs- und Heereswehr wird sich, soweit bei dem ungeheuren Reich überhaupt eine annähernde Berechnung möglich ist, auf 3½—4 Millionen belaufen.

Wenn — wie wir später sehen werden, — Frankreich etwa dieselbe Zahl aufbringt, so ist dabei zu beachten, dass dort jeder waffenpflichtige Mann berechnet ist, in Russland aber ein grosser Prozentsatz als dienstfrei aus der Berechnung ausscheidet.

Das *Pferde*-Material ist in Russland zwar ausserordentlich reichlich vorhanden, seine Güte lässt aber sehr zu wünschen übrig, da

Digitized by Google

die hauptsächlich in Betracht kommenden Steppenrassen klein, plump, von mangelhafter Kopf- und Halsbildung sind, dabei allerdings sehr ausdauernd und gegen Witterung, sowie schlechte Pflege unempfindlich. Die jetzt hervortretenden Bestrebungen, die Pferdezucht zu heben, dürften diesem Übelstande noch lange nicht abgeholfen haben. Die besseren Pferde stellen sich für die Ankaufs-Offiziere, welchen nur eine gewisse Pausch-Summe zur Verfügung steht, zu teuer, da diese Offiziere auf eigene Verantwortung kaufen und die als unbrauchbar von den Kommissionen zurückgewiesenen Pferde durch neue ersetzen müssen.

Die *Rechtspflege* wird ausgeübt durch Regiments- und Militär-Bezirks-Gerichte und als oberste Instanz durch das Hauptmilitär-Gericht in Petersburg. Die Regimentsgerichte sind entsprechend den deutschen Regiments-Standgerichten, nur sind die Offiziere als Richter auf $^1/_2 - 2$ Jahre ständig kommandiert.

Bei Bezirksgerichten sind die Richter teils ständig, teils auf $^1/_2$ Jahr kommandierte Offiziere und Militär-Prokuratoren; die Gerichtsverhandlungen sind mit einigen Ausnahmen öffentlich, der Angeklagte verteidigt sich selbst oder wählt einen Verteidiger.

Wie in Frankreich, so ist auch in Russland der *Unteroffizier-* und *Offizier-Ersatz* für die Beurteilung des inneren Wertes der Armee von hervorragender Bedeutung. Auch hier tritt uns dieselbe Erscheinung wie in Frankreich entgegen: wenig Neigung der Unteroffiziere bei der Fahne zu bleiben, daher sind wenig diensterfahrene Unteroffiziere vorhanden und die jüngeren derselben, welche sich meist noch in der Ausübung ihrer aktiven Dienstpflicht befinden, haben den gleichalterigen Gemeinen gegenüber wenig Autorität. In Folge der fortwährenden Truppenvermehrungen und der wachsenden Ausbildungsschwierigkeiten des Soldaten der Neuzeit, macht sich dieser Übelstand um so fühlbarer, als die Schulbildung der Unteroffiziere selbst, wie auch bei der Mehrzahl der Mannschaften eine höchst mangelhafte ist, sodass sogar die nötigen Schreiber in Schulen bei besonders bestimmten Reserve-Bataillonen ausgebildet werden müssen; anderseits ist allerdings der russische Soldat ein äusserst genügsamer, williger, blind gehorchender und anhänglicher Untergebener. Die Unteroffiziere werden eingeteilt in „jüngere" und „ältere". Auch der russische Unteroffizier, ja sogar der dienstälteste Gemeine besitzt Disziplinar-Strafgewalt (Kasernen-Arrest und Strafdienst). Je ungebildeter der mit Strafbefugnis ausgerüstete Vorgesetzte ist, desto zweischneidiger ist dies Mittel zur Aufrechterhaltung der Disziplin.

Das *Offizierkorps* ist — wie in Frankreich — in keiner Weise ein einheitliches. Nach der Vorbildung sind 2 grosse Gruppen zu unterscheiden: Offiziere, die aus den Kriegsschulen, und solche, die aus den Junkerschulen hervorgehen; erstere, meist aus Kadettenschulen stammend, besitzen eine bessere militärische und wissenschaftliche Bildung, wie die letzteren, welche sich aus freiwilligen und aus ausgehobenen Mannschaften ergänzen. Hieraus ergeben sich für das russische Offizierkorps dieselben Nachteile, wie wir sie demnächst beim französischen kennen lernen werden: wenig Kameradschaft, kein Korpsgeist, kein gegenseitiges Vertrauen, dagegen egoistisches Strebertum — junge Offiziere in hohen Stellungen, altersgraute „Inhaber" unterer Chargen! Neigung zur wissenschaftlichen Fortbildung scheint wenig vorhanden zu sein. Zwar ist von Oben angeordnet, dass wöchentlich bei den Offizierkorps Vorträge und Kriegsspiele stattfinden sollen, indessen vermögen, ausser den Generalstabsoffizieren, nur ausnahmsweise Offiziere selbständige Vorträge zu halten, es werden daher meist nur Reglements vorgelesen, zur Leitung von Kriegsspielen fehlt aber das Verständnis — so verwandelt sich der wissenschaftliche Abend sehr bald in ein gemeinsames Abendessen! — Aus dem eigenen Urteil eines russischen Generals erfahren wir, dass der Regiments-Kommandeur oft kaum die Karte lesen kann, dass der Brigade-Kommandeur seinen Posten als Ruhestellung betrachtet, in der das Alte vergessen und nichts Neues gelernt wird. Ja selbst der Rubel soll auch hier seine sonst so bekannte Rolle spielen. So wird behauptet, dass die Soldaten nur deshalb in den schmutziggrauen Mänteln zu allen Jahreszeiten einhergehen, weil ihnen der Regimentskommandeur nicht die zustehenden Kleidungsstücke liefert, und dass stets ein grosser Teil der Mannschaften beurlaubt wird, um aus dem verdienten Lohn einen gewissen Teil abzugeben. Ferner soll es offenes Geheimnis sein, dass bei den grossen Festen der Millionäre — und deren giebt es viele in Russland, — militärische Excellenzen für die Stelle eines „Hausfreunds" schon um 100 Rubel zur Erhöhung des Festglanzes zu haben sind! Natürlich ist unter solchen Umständen auch die gesellschaftliche Stellung der russischen Offiziere im Allgemeinen keine sehr geachtete. — Da bei Nichtbeförderung in derselben Charge weitergedient werden kann, ein Kapitain erst mit 55 Jahren verabschiedet wird, die Generale keine Altersgrenze haben, so sind die Avancements-Verhältnisse sehr schlecht, ein Vorwärtskommen ist daher fast nur durch Beförderung „in Auszeichnung" möglich.

Die Generale bleiben so lange wie irgend

Digitized by Google

möglich in ihren Stellungen — es giebt Brigade-Kommandeure mit 70 Jahren! Dies ist auch der Grund, weshalb sich ein grosser Teil der Generale von den „beweglichen" Manövern (d. h. in unbekanntem Gelände), zu drücken sucht und einfach in den im Sommer bezogenen Lagern verbleibt; auch eine Menge älterer Stabsoffiziere schliesst sich diesem Verfahren an — wohl aus Furcht vor dem „unbekannten" Gelände.

Die *Reserve*-Offiziere ergänzen sich aus den ehemaligen Offizieren des aktiven Dienststandes und aus freiwilligen bezw. ausgehobenen Mannschaften der ersten Bildungsstufe nach einem praktischen Examen. Bei der Qualität der ersteren und dem geringen Zudrang der letzteren, welche überdies bei der Truppe für ihre künftige Stellung ganz ungenügend vorbereitet werden, kann man gerade keinen sehr günstigen Schluss auf ihren Wert ziehen. Die Reserve-Offiziere gehören nicht bestimmten Truppenteilen an; die Kreistruppenchefs haben die Kontrolle über sie zu führen.

Bezüglich der Disziplinar-Strafgewalt ist noch hervorzuheben, dass gegen Soldaten der Strafklasse als Strafe Rutenhiebe verhängt werden können (vom Kompagnie-Kommandant 15, vom Oberst 50). Auch ist charakteristisch, dass wenn auf eine eingereichte Beschwerde nach *einem Monat* kein Bescheid erfolgt ist, der Beschwerdeführer sich dann wegen Rechtsverweigerung von Neuem beschweren kann.

In Beziehung auf die *Ausbildung* zerfällt der Dienst der Truppen in eine Winterperiode in der Garnison und in eine Sommerperiode in den Lagern (letztere im Allgemeinen vom 1. Mai bis Mitte September). Der Winterdienst in den Garnisonen lässt zur eigentlichen Ausbildung und zu Übungen wenig Zeit übrig, wie überhaupt der innere Dienst die Mannschaften vielfach in Anspruch zu nehmen scheint. Ein russischer General schreibt hierüber: „Bei uns wird der Soldat eigentlich nur 4 Monate ausgebildet (während der Rekrutenzeit); die übrigen 3½ Jahre machen die nötigen inneren Dienstleistungen und Abkommandierungen die systematische Weiterbildung zu einer rein zufälligen".

An den Aufenthalt in den Lagern schliessen sich die „beweglichen Manöver" in unbekanntem Gelände an; hierbei werden oft sehr grosse Massen konzentriert, namentlich in den westlichen Militärbezirken; die Truppenteile werden durch Einziehung von Reserven vielfach auf Kriegsstärke gebracht. — Da die Mehrzahl der Leute zur Verwendung ausserhalb der geschlossenen Truppe nicht geeignet sind, so wurden „Jagd-Kommandos" geschaffen: 20 der besten und findigsten Leute der Kompagnie (ähnlich auch bei der Kavallerie) werden als besonderes Kommando zur Ausführung von Erkundungs- und Verbindungs-Patrouillen oder von sonstigen besonders schwierigen Aufträgen ausgebildet. Der Name „Jagd-Kommando" kommt wohl daher, dass dieselben zur Stärkung ihrer körperlichen und Charakter-Eigenschaften einerseits, andererseits aber auch zur Sicherung des Landes bei sich bietender Gelegenheit zu Jagden auf Bären, Tiger und sonstige wilde Tiere herangezogen werden. Neuerdings werden diese Leute auch als Radfahrer ausgebildet, und ein Teil davon als „berittene Ordonnanzen" zur Entlastung der Kavallerie (per Regiment ein Unteroffizier, 12 Mann), ausrangierte Kavallerie-Pferde dienen zu ihrer Berittenmachung. Als Notbehelf für mangelnde Kavallerie sollen diese berittenen Infanteristen, welche zu ihrer sonstigen Ausbildung noch reiten lernen müssen, gute Dienste geleistet haben.

Wenn wir nun noch einen Blick auf die Dislozierung der russischen Armee werfen, so erkennen wir, dass die in einem Militär-Bezirk unter dem einheitlichen Befehl des schon im Frieden mit vollständigem Feldstab ausgerüsteten Oberbefehlshabers stehenden Truppen sich ohne Schwierigkeit zu Armeen zusammenschliessen können. Jedenfalls trifft dies zu auf die westlichen Militär-Bezirke Wilna, Warschau und Kiew. Von diesen ist der weit in unsere Grenzen vorspringende Warschauer Bezirk für uns am wichtigsten. In demselben stehen ausser 5 vollen Armeekorps mit 5 Kavallerie-Divisionen und entsprechender Artillerie 2 Schützen-Brigaden (werden bei der Mobilmachung Divisionen) und *ein unter einem besonderen Korpsführer vereinigtes selbständiges Kavallerie-Korps von 3 Divisionen.* Diese grossartige Häufung von Kavallerie lässt wohl den Schluss zu, dass die auf Kriegsstärke befindlichen und alsbald zu verwendenden Reitermassen, vielleicht im Verein mit den Schützen-Divisionen, zur Überflutung unseres Grenzgebietes dienen sollen. Zur Bildung einer Reserve-Armee befinden sich im Warschauer Bezirk drei ebenfalls zu Divisionen sich erweiternde Reserve-Brigaden, so dass die Gesamtstärke der im Militärbezirk Warschau mobilisierten Truppen gegen 300,000 Mann betragen wird. Inwieweit die vollständige Mobilisierung dieser bedeutenden Truppenmacht, welche sich aus dem Bezirk allein nicht zu ergänzen vermag, infolge der schlechten Wege- und Eisenbahn-Verbindungen sich verzögern wird, lässt sich natürlich nicht vorherbestimmen, jedenfalls steht in defensiver Hinsicht von vornherein in den westlichen Grenzgebieten eine aussergewöhnlich hohe Zahl sofort oder sehr bald verwend-

Digitized by Google

barer Truppen der russischen Armeeleitung zur Verfügung. L.

Die deutsche Verfassungsgeschichte der Gegenwart.

Von KARL LORY.

Man begreift die Gegenwart nur aus der Vergangenheit. Auch bei der vorliegenden Übersicht über den heutigen Stand der deutschen Verfassungsgeschichte thut ein Rückblick not.

Ein sonst verdienter Mann, Justus Möser, ist es gewesen, der sich in den Tagen, da das klassische Altertum die grössten seiner Zeit- und Volksgenossen fast ausschliesslich anzog, der deutschen Vorzeit zuwandte und dieselbe mehr phantasierend als forschend mit jenem romantischen Flitter überkleisterte, der noch heutzutage in manchen Köpfen spukt, wenn von „Mittelalter", „Rittertum" und ähnlichen Dingen die Rede ist.

Justus Möser hat mit gutgemeintem Patriotismus ein Phantasiebild der deutschen Vorzeit geschaffen. Justus Möser gilt zugleich als der oder als einer der Begründer der deutschen Verfassungsgeschichte. Der Eingeweihte erblickt darin einen tieferen inneren Zusammenhang: denn nachdem die exakte Forschung zwar der Phantasie die Flügel gestutzt, ist die Verfassungsgeschichte bald in Gefahr gekommen, von ihren nächsten Anverwandten, man darf wohl sagen: von ihren eigenen Kindern, verdrängt, verdunkelt, wenn nicht gänzlich erdrückt zu werden, so oder so — gesund war sie eigentlich während ihres ganzen bisherigen Lebens nur einmal, solange ihr nämlich der grosse *Waitz* fortwährend am Pulse fühlte.

1844 erschien der erste Band seiner „deutschen Verfassungsgeschichte", vierundzwanzig Jahre später der letzte. Bis in die neueste Zeit immer wieder in ihren Teilen neu aufgelegt, ist ihr Einfluss noch immer massgebend — vielleicht ist es diesem Einfluss überhaupt zu danken, dass man heutzutage noch von einer „Verfassungsgeschichte" spricht.

Mit sicherer Hand wies Waitz dem Wirtschafts- und Rechtsleben den ihnen gebührenden Platz zu, das erstere als die nicht zu umgehende Grundlage, das letztere meist nur als Appendix zur Vervollständigung des gegebenen Bildes behandelnd. Vor allem bemühte er sich, nie zu vergessen, dass er Geschichte schreibe: über die Trümmer der Vorzeit und der Völkerwanderung führt er den Leser zum Königtum der Merowinger und Karolinger, aus dessen Ruinen das deutsche Reich ersteht; das Werk schliesst mit dem Anheben der zweiten grossen Epoche des Mittelalters, mit dem Übergang der wichtigsten Rechte des Reiches und des Königs an die Territorialfürsten.

Man sollte nun glauben, dass die Forschung da angeknüpft hätte, wo Waitz zeitlich aufgehört hatte. Vorerst geschah dies jedoch in nur geringem Masse; vor allem regte sich — als ganz natürliche Reaktion gegen die gewaltige darstellende Thätigkeit von Waitz — die Quellenforschung mächtig aufs neue. Auch fremde Einflüsse waren dabei mit im Spiel: der Einfluss der „Revue historique" und vor allem der „École des chartes" in Frankreich, und jener der Ausgabe der schwedischen Gesetze (corp. Jur. Sveo-Gothor. antiqui.) in Schweden; leider erwuchs der Verfassungsgeschichte daraus zugleich eine nicht unbedeutende Gefahr: die Arbeiten der École des chartes förderten vor allem auch die Diplomatik, und durch den Einfluss der schwedischen Gesetzesausgaben wurde das Studium der alten Rechtsbücher, besonders des Sachsenspiegels und der Lex Salica, mächtig angeregt, welches der Rechtsgeschichte mehr von Nutzen wurde, als der Verfassungsgeschichte.

Zugleich wurde, ebenfalls auf Kosten der letzteren, die Wirtschaftsgeschichte gross. Gerade damals, als Waitz den achten Band abschloss, trat Inama-Sternegg mit seinen Studien über das deutsche Wirtschaftswesen in der ältesten und Karolingerzeit hervor; seine Arbeiten ergänzten also jene von Waitz nach der wirtschaftlichen Seite hin und sicherlich haben sie die Verfassungsgeschichte um ein bedeutendes gefördert. Aber für viele verwischten sich nun auch die Grenzen zwischen ihr und der Wirtschaftsgeschichte, und je riesiger die letztere anwuchs — auf ihre Seite schlugen sich ja schon sehr bald Lamprecht und zahlreiche andere — um so dürftiger wurden die Arbeiten, die sich speziell noch mit der ersteren beschäftigten. Bücher wie Weinholds „Deutsche Frauen im Mittelalter", damals nach dreissig Jahren neu aufgelegt und der Anstoss zu einer Hochflut von Arbeiten über Frauentum und seine Geschichte geworden, wie Ratzel's „Völkerkunde", deren Einfluss sich naturgemäss auf alle Zweige historischen Wissens erstreckte, förderten die wirtschaftliche Betrachtung, der auch der Zug der Zeit, selbst den untersten Schichten der menschlichen Gesellschaft wissenschaftlich wie künstlerisch gerecht zu werden, auf halbem Wege entgegenkam. Den Sklaven, den Un- und Halbfreien wandte sich die Forschung zu. Fast immer aber hielt sie sich hart an der Grenze zwischen Verfassungsgeschichte

Digitized by Google

einerseits und Wirtschafts- oder Rechtsgeschichte andererseits.

Herrschte auf diese Weise schon Verwirrung in vielen Punkten, so musste es Waitz auch noch erleben, dass seine eigene Forschung und Forschungsmethode angegriffen wurde. Nachdem er ca. zwei Decennien unbestritten die Herrschaft geführt, trat ihm einer seiner eigenen Schüler, Sybel, in seinem Buche über die Entstehung des deutschen Königtums heftig entgegen; 1881 erschien das Werk in neuer Auflage. Sybels Ansicht darf heutzutage als überwundener[1]) Standpunkt gelten; schon 1883 meinte F. Dahn, dieselbe werde bereits von niemand anderem mehr gehalten, als von ihrem Urheber; jedenfalls aber hat sie diesen ihren Urheber zum berühmten Mann gemacht, und ausserdem die Thätigkeit auf dem Gebiete der Verfassungsgeschichte in eine ihrer Hauptrichtungen geführt, die Frage nach Entstehung und Stellung des mittelalterlichen deutschen Königtums.

Sickel wandte sich gegen die Methode von Waitz; er wollte der Konstruktion einen weit grösseren Spielraum eingeräumt wissen, die subjektive, vorgefasste Ansicht des Forschenden sollte gleichsam die Hauptsache werden, der die Quellen nur als Beweismaterial zu dienen hätten. Waitz wollte von solchen neuen Richtungen nichts wissen, die Angelegenheit kostete viel Tinte; vielleicht aber hat F. Dahn damals das richtige Wort gesprochen, wenn er meinte, dass man bei der mangelhaften Überlieferung und bei der Lückenhaftigkeit der Quellen der Konstruktion nie ganz werde entbehren können, obwohl sie nie Hauptsache werden dürfe. Auf jeden Fall hat die Affaire Sickel contra Waitz manches zur Klärung der Verhältnisse beigetragen, indem sie einen der Hauptunterschiede zwischen der Thätigkeit des Historikers und jener des Juristen darlegte; bei letzterem wird ja immer ein gewisser Formalismus, ein Streben nach Krystallisierung der geschichtlichen Erscheinungen überwiegen, nach unserer Ansicht nicht das unbedeutendste Moment, durch welches sich die Rechtsgeschichte von der Verfassungsgeschichte unterscheidet.

Zugleich trat in der Rechts- und vielfach auch in der Wirtschaftsgeschichte ein Umschwung ein: von der Erforschung der Vergangenheit wandte man sich zur Betrachtung der Gegenwart, ebenso wurde — gegen Ende der achtziger Jahre — bei den bedeutendsten Rechtshistorikern (Amira, Siegel, Schröder) das Streben nach Zusammenfassung bemerkbar. Von ihren berufensten Vertretern (auf Seite der Nationalökonomie nennen wir nur neben Inama und Lamprecht Gothein und Roscher) nach allen Richtungen hin ausgebaut und abgerundet, traten beide Disziplinen, beide eigentlich die Kinder der Verfassungsgeschichte, in das letzte Dezennium des Jahrhunderts ein.

Und die Verfassungsgeschichte selbst?

Die Quellenarbeiten dauerten im allgemeinen gleichmässig fort; so lange allerdings die Rechtshistorie dominierte (80er Jahre), beschäftigte man sich hauptsächlich mit den alten Land- und Stadtrechten, in denen man die Vorläufer der späteren Gesetzgebung erkannte. Je mehr diese dann in unserem Jahrzehnt zurücktraten, um so stattlicher wurden die Bände der Hansa-Rezesse, Reichstagsakten, der Sammlung der eidgenössischen Abschiede u. s. w. Den Karlingischen Kapitularien und den alten Volksgesetzen wandte sich neuerdings die gelehrte Forschung zu; die Gerichtsurkunden der fränkischen Zeit wurden gesammelt.

Daneben war es vor allem die durch Sybel angeregte Frage nach der Entstehung und Stellung des deutschen Königtums (s. o.), die immer und immer wieder die bedeutendsten Historiker beschäftigte. Die Entstehung des Kurfürstenkollegs wurde wiederholt untersucht, von Lamprecht, Tannert, Quidde u. a., zuletzt von Lindner (1893), der zu dem Ergebnis kam, dass bis 1275 die Entwicklung erst an der Schwelle der Bildung eines Wahlfürstenkollegs angelangt war. Über Absetzbarkeit oder Nichtabsetzbarkeit des Königs (Weizsäcker), über Erblichkeit oder Wahl (v. Pflugk-Harttung), über die Kompetenzen des Königsstuhls zu Rense (Weizsäcker) wurde gehandelt. In allerjüngster Zeit scheint sich jedoch auch das Interesse für diese Frage verloren zu haben.

Nur sporadisch beschäftigen sich daneben noch einige Forscher mit anderen Fragen der mittelalterlichen Reichsverfassung: unter ihnen dürfte G. Seeliger in Leipzig der fruchtbarste sein (Hofmeisteramt, Reichskanzler und Reichskanzleien etc.), zugleich derjenige, welcher von der durch Sickel gewollten Konstruktion am wenigsten wissen will.

Andere, jüngere Richtungen sind es, in denen der Strom der Verfassungsgeschichte breiter flutet, wobei sich freilich seine Gewässer noch immer nicht selten recht bedenklich mit jenen der verwandten Disziplinen, der Wirtschafts- und Rechtsgeschichte, vermischen. Auf der einen Seite ist es die Frage nach der Entstehung, Ausbildung und Verfassung der Städte und des Städtewesens, die bereits seit den Tagen, da Waitz noch un-

[1]) Dagegen sind Sybels Ausführungen über die auf dem Gesamteigentum beruhende Wirtschaftsverfassung der Urzeit nunmehr fast allgemein als gesichertes Resultat angenommen.

Digitized by Google

umschränkt dominierte, immer zahlreichere gelehrte Arbeiter in ihre Dienste zog und immer massenhafter werdende Litteratur produzierte. Das Streben nach Abrundung und Zusammenfassung, das im Laufe der Zeit immer unabweisbarer hervortrat, hat viel dazu beigetragen, sich an die Städte, an die einzigen noch einigermassen abgeschlossenen Ganzen des mittelalterlichen Verfassungssystems, heranzumachen. Man begann mit den altberühmten Reichsstädten mit Augsburg, Strassburg u. s. w. und endete mit Monographien über zahllose oft recht unbedeutende Städte, Städtchen und Dörfer, in denen meist Verwaltung, Recht und Wirtschaftsleben kunterbunt durcheinander gemengt sich findet, und wie uns noch der Beginn des laufenden Jahres solche in grosser Anzahl auf den Büchermarkt gebracht hat.

Bei den Arbeiten über die Städte lassen sich abermals zwei hauptsächlich beachtete Gesichtspunkte unterscheiden: die einen (und nicht die weniger Bedeutenden) beschäftigen sich hauptsächlich mit der Frage nach der Entstehung der Städte an sich; wir möchten hier an die populäre Übersicht über die Entwicklung des Städtewesens erinnern, die Dahn und Lamprecht fast gleichzeitig (1883) gaben. In neuerer Zeit ist es besonders die Hypothese, wonach die Stadtverfassung aus der Dorfverfassung hervorgegangen sein soll, welche die Federn in Bewegung setzte, und die trotz glänzender Arbeiten (z. B. von Below) noch immer als unerwiesen betrachtet werden muss.

Hat uns das Jahr 1896 der Lösung dieser Frage leider nicht näher gebracht, so verdanken wir einer Studie von Flemming über die Dresdener Innungen einen um so willkommeneren Beitrag auf dem zweiten am meisten kultivierten Gebiet der Städtegeschichte, dem Zunft- und Innungswesen; unter der zahlreichen hierher gehörigen Litteratur namentlich der beiden vorausgegangenen Dezennien zeichnet sich die erwähnte Arbeit vor allem dadurch aus, dass sie über das Mittelalter hinaus bis ins 17. Jahrhundert herabsteigt, wie das bei einer verhältnismässig jungen Stadt ja eigentlich durch die Natur der Sache schon bedingt war.

Das Hinausgehen über die Grenze des Mittelalters ist überhaupt zu gleicher Zeit der schwache und der starke Punkt der neueren deutschen Verfassungsgeschichte. Der schwache deshalb, weil die wichtigsten und interessantesten Institute der alten Reichsverfassung allem Anscheine nach endgültig darauf verzichten müssen, bis zu ihrem und des Reiches seligem Ende verfassungsgeschichtlich erforscht zu werden: der starke deshalb, weil gerade die wertvollsten und besten Arbeiten auf unserem Gebiete sich mit der Neuzeit befassen oder wenigstens auch befassen, aber leider zugleich fast ausschliesslich nur die Verfassung einzelner Provinzen und Territorien behandeln. Diese Provinzial-Verfassungsgeschichten sind vielleicht der bedeutendste der neueren Zweige unserer Disziplin. Die Litteratur des abgelaufenen Jahres führt uns bei Betrachtung desselben in den äussersten Norden und Nordosten des Reiches: das Herzogtum Pommern und das Bistum Dorpat haben den Mittelpunkt wertvoller Neuforschungen gebildet (vgl. Spahn, Verfassungs- und Wirtschaftsgeschichte des Herzogtums Pommern; Gernet, Verfassungsgeschichte des Bistums Dorpat, in den Verhandl. d. gel. esthn. Gesellschaft.) Ein Blick in diese neueste Litteratur ist in vieler Beziehung lehrreich und interessant: welch ein Weg von der Verfassungsgeschichte von Waitz zu diesen „Verfassungsgeschichten" des scheidenden Jahrhunderts, welch ein Weg und — welch eine Wandlung!

Wenn wir nun noch das Werk von Lehmann über das longobardische Lehenrecht und jenes von Mell über den steierischen Unterthanenverband anführen, so stehen wir schon hart an der Grenze gegen die Rechtsgeschichte, die wir mit der Erwähnung von Werunskys „österreichischen Reichs- und Rechtsgeschichte" schon ebenso überschritten haben dürften, wie mit der Erwähnung von Wutkes „Studien über die Entwickelung des Bergregals in Schlesien" und Bachmanns „Lehrbuch der österreichischen Reichsgeschichte" jene der Wirtschafts- bez. der politischen Geschichte, obwohl natürlich hier wie dort auch die Verfassungsgeschichte nicht ganz leer ausgehen konnte.

Auch die Neuauflage von G. L. Maurers 1854 erschienenen „Einleitung zur Geschichte der Mark-, Hof-, Dorf- und Stadtverfassung und der öffentlichen Gewalt", welche uns das Jahr 1896 — allerdings ganz unverändert — gebracht hat, glauben wir nicht übergehen zu dürfen, desgleichen das Buch über „die Judengemeinden des Mittelalters" von Nübling.

Das Jahr 1897 brachte Quellenmaterial: „ausgewählte Urkunden zur brandenburgisch-preussischen Verfassungs- und Verwaltungsgeschichte" von Bernheim, und eine „Übersicht über die Rechtsquellen des Kantons St. Gallen bis zum Jahr 1798" von Gmür.

Wir haben weit ausgeholt, um den Leser bis zum Standpunkt von heute zu führen; wir sahen aber kein anderes Mittel, um eben diesen heutigen Stand unserer Disziplin der glänzenden Vergangenheit gegenüber zu erklären und — zu rechtfertigen.

Zum Schlusse erübrigt uns nur noch zu

Digitized by Google

bemerken, dass wir es absichtlich vermieden haben, einer Kritik der einschlägigen Fachlitteratur irgendwie vorzugreifen, sowie den Wunsch auszusprechen, dass die Fülle interessanter Probleme, welche die spätere Reichsverfassung fast Schritt für Schritt darbietet, recht bald und recht zahlreich zur Behandlung reize.

Der Entwicklungsgang des Neugeborenen und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern.

Von Dr. OSKAR SCHAEFFER.

Der beste Massstab für das Gedeihen eines Säuglings ist die Bestimmung des Körpergewichtes. Das neugeborene Kind repräsentiert noch auf lange Zeit hinaus ein — besonders im Vergleich mit den Jungen der meisten Säugetiere — relativ „unfertiges" Wesen. Seine Willensäusserungen und seine „Leistungen" beschränken sich in den ersten Wochen ausschliesslich auf die Erfüllung und die Regulierung der *vegetativen* Funktionen; hierdurch erhalten die einzelnen Organe des Körpers die nötige Widerstands- und Spannkraft, um — allmählich *selbständig* thätig werdend — nicht nur gegen die von Aussen andringenden schädlichen Einflüsse gewappnet zu sein, sondern auch um durch eigene Beobachtungen, eigene Schlussfolgerungen zufolge der allmählich erworbenen Erfahrungen und endlich eigene, immer mehr zweckmässig gestaltete Bewegungen und Handlungen in den Kampf um's Dasein einzugreifen, also sich zu einem *aktiven* Individuum zu gestalten, dessen Existenz nicht mehr nur als eine behütete, geduldete anzusehen ist, sondern schon eine direckt aktiv beeinflussende, gestaltende, in einem gewissen Sinne fordernde und agressiv handelnde Stellung zur Umgebung, zur Aussenwelt einnimmt.

Das Uebergangsstadium thut sich kund in dem Erwachen derjenigen Sinnesorgane (und zugehörigen Hirnregionen), welche auf das kindliche Vorstellungsvermögen durch lebhaftere Eindrücke wirken; es ist dies zunächst der Gesichts-, dann der Gehörssinn. Damit ist aber nicht gesagt, dass die Augennetzhaut, der Augennerv oder der Gehörsnerv mit den zugehörigen Apparaten in der Paukenhöhle dieses psychische „Erwachen" gleichsam hervorrufen. Die Beeinflussung dieser spezifischen nervösen Endorgane, welche wir als Sinnes*werkzeuge* sehr geeignet bezeichnen, findet bereits vorher statt, auch funktionieren die hirnwärts leitenden Nervenstränge bereits, aber die zunächst zentralisierenden Hirnpartien sind noch nicht im Stande, Eindrücke oder gar Vorstellungen zu produzieren; sie verhalten sich wie feuchtgewordenes Pulver beim Anlangen des Funkens der Zündschnur. Das *cerebrale*[1]) Sehen und Hören ist also noch nicht erwacht, — und ist es erst erwacht, so knüpfen sich noch nicht sofort bestimmte Vorstellungen daran: hierzu verhilft erst der *wiederholte* Eindruck, also die *Erfahrung*. Diese Vorgänge, welche von den Sinnesbildern zur Bildung von Vorstellungen und weiterhin endlich durch Vergleichungen und Erfahrungen zu Reflexionen führen, spielen sich bekanntlich in der Grosshirnrinde ab, dem graufarbigen, mit zahlreichen Furchen und Windungen ausgestatteten Mantel dieses Zentralnervenorganes. Diese Unebenheiten der Hirnrinde sind bereits bei dem neugeborenen Kinde recht vollkommen entwickelt, aber einerseits noch nicht lange — der Beginn der „Modellierung" der Oberfläche datiert erst seit dem 2. bis 3. Monate vor der Geburt — und andererseits ist die „Substanz" des Gehirnes, also die sowohl chemische wie morphologisch gewebliche Zusammensetzung desselben, eine noch unvollendete; während der Rauminhalt dieses Organes in der foetalen Entwicklung[2]) mit den übrigen Organen und dem Gesamtkörper ziemlich gleichen Schritt hält, bleibt es an *Gewicht* hinter diesen zurück. Das spezifische Gewicht ist dementsprechend ein geringes, — ja, es ist sogar geringer als dasjenige des Blutes. *Mithin ist das Gehirn des neugeborenen Kindes wasserreicher als sein Blut*! Dieses Verhältnis ändert sich im 1. Lebensjahre ziemlich rasch dadurch, dass das Gewebe durch Einrücken von nervösen Zell- und Faserelementen fester wird. Es ist leicht einzusehen, dass dieser Vorgang Hand in Hand geht mit der erwähnten Zunahme an Wahrnehmungs- und Vorstellungsfähigkeit. Die „Funktion und das anatomische Substrat" bedingen eben auch hier einander wechselseitig so sehr, dass wir nicht das Eine oder das Andere als das Primäre, vielmehr Beide als untrennbar von einander zugleich entstehend, ansehen dürfen, gleichgiltig ob wir die Entwicklung bei dem einzelnen Individuum (ontogenetisch), oder die Entstehung von „Organ und Funktion" im Laufe der Zeit bei der ganzen Art und Gattung (phylogenetisch) betrachten.

An diesem einen Organe allein sehen wir schon, dass die *Gewichtszunahme* des Kindes nicht nur von seinem Wachstum, seinem *Grösser*werden als Solchem allein abhängig

---

[1]) Vom Gehirn abhängig.

[2]) Vom 4. Monat bis zur Geburt.

Digitized by Google

ist, sondern auch von dem *Fester*werden der einzelnen Organe durch Einlagerung der für ihre spezifischen Funktionen bedeutsamen Gewebselemente. Da aber — mit Ausnahme der Lungen — alle „vegetativen" Organsysteme bereits monatelang während dem foetalen Leben in Thätigkeit gesetzt sind (Herz und Gefässsystem, Leber mit Gallenbildung, Nieren, ja sogar Magen und Darm, — der Foetus macht Schluckbewegungen und Magen und Darm sondern Verdauungsflüssigkeiten ab), so finden wir dieselben auch bei dem Neugeborenen bereits in einer gewissen Vollendung vor, so dass sofort der wichtige Stoffwechselprozess beginnen kann.

Zugleich mit dem Gehirn liegt während des foetalen Lebens auch die willkürliche Bewegung der Gliedmassen- und *Rumpf-Muskulatur* im Schlummer; freilich sind ja die sogenannten „Kindsbewegungen" vom 5. foetalen Monate ab leicht fühlbar, aber dieselben stellen erstens nur reflektorische Bewegungen dar, d. h. solche, die ohne eigentliche bewusste Vorstellung nur durch die Reflexzentren im Rückenmark ausgelöst werden, so dass sie keineswegs irgendwie „zweckmässiger" Natur sind, — und zweitens werden dieselben mit nur scheinbar grösserer Kraft ausgeführt; in der That ist dieselbe sehr gering, da das Kind sich ja in einem mit wasserähnlicher Flüssigkeit von verhältnismässig ziemlich hohem spezifischem Gewichte gefüllten Sacke befindet, mithin Rumpf und Glieder sich leicht bewegen, wie es das Dahingleiten des Schwimmenden oder des Badenden illustriert.

Dementsprechend lassen sich auch an dieser, unserem Willen unterworfenen Muskulatur mikroskopisch sowohl wie auch schon mit blossem Auge Unterschiede zwischen dem foetalen Aussehen und solchem nach mehrtägigem Leben konstatieren. Die dem Willen unterworfenen Muskeln unserer Gliedmassen unterscheiden sich von denjenigen Muskelfasern, welche in Speiseröhre, Magen, Darm, Luftröhre u. s. w. auch ohne Zuthun von selbst funktionieren und ebenso beim Foetus schon funktioniert haben, dass die letzteren unter dem Mikroskope im Wesentlichen *glatte* Fasern darstellen, jene hingegen sowohl der Länge wie auch besonders der Quere nach *gestreift* sind, sodass beide Streifungen zusammen die ganzen Fasern wie mit feinen Quadraten bedeckt erscheinen lassen, oder den Anschein erwecken, als seien die Fasern aus kleinen Würfeln aufgebaut („Muskelkästchen"). Die gesättigt rote Farbe kräftiger Muskeln ist bekannt.

Beim Foetus und beim Neugeborenen hingegen finden wir *blasse* Muskeln, welche auf elektrische Reizung hin sehr rasch ermüden, d. h. in Ermüdungskrampf verfallen, woraus es sich erklärt, dass Neugeborene so leicht „Krämpfe bekommen". Registrieren wir die Leistung der Muskeln von Neugeborenen, so gleichen dieselben den *ermüdeten* Muskeln von Erwachsenen. Mikroskopisch lassen solche blassen Muskeln auf den ersten Blick deutlich nur die Querstreifung erkennen, während von Kindern, welche 5—8 Tage gelebt haben, nicht nur die Muskeln eine tiefer rötliche Farbe haben, sondern auch *sofort deutlich* Längs- *und* Querstreifung erkennen lassen. Also auch hier eine rasch erfolgende chemische und physikalische Veränderung.

Wie rasch die Imprägnierung des Skelettes mit Kalksalzen vor sich geht, lässt sich aus der Umwandlung der bei der Geburt meist noch ziemlich leicht eindrückbaren Schädelknochen in feste und dem, in anbetracht des bedeutenden Hirn- und Schädelwachstums, rasch erfolgenden Schlusse der Nähte und Fontanellen[1]) erkennen — andererseits aber auch daraus, dass bei ungenügender Nahrungs- bezw. Kalksalzzufuhr leicht die rhachitische Knochenerweichung der sogen. „englischen Krankheit" oder wenigstens eine abnorm lange Verzögerung des Fontanellenschlusses bis über das erste Jahr hinaus oder „Pergamentknittern" der biegsam und beweglich gebliebenen Schädeldeckknochen eintreten.

Mit dieser stofflichen Konsolidierung sehen wir das Neugeborene in seinen ersten Lebenswochen ausschliesslich beschäftigt. Dasjenige Sinnesorgan, welches zuerst das Erwachen des geistigen Lebens erkennen lässt und befördert, ist der *Gesichtssinn*. Dieser Moment bahnt sich langsam heran und tritt nach individueller Begabung, vor allem aber *individueller Körper- und Gesundheitskonstitution* verschieden früh auf, etwa im zweiten Lebensmonate. Die erste Wahrnehmung erstreckt sich auf auffallend helle Lichtscheine, z. B. auf eine brennende Kerze; derartige Lichtreize im allgemeinen werden bereits *sofort nach der Geburt* wahrgenommen. Der leuchtende Punkt wird von dem Auge empfunden, wenngleich es denselben weder nach Grösse, noch Entfernung oder gar seiner Form und Natur nach zu beurteilen versteht; die Augen sind auch noch gar nicht im Stande das Objekt zu fixieren; sie irren umher und bewegen sich unabhängig von einander. Allmählich aber gelingt die Fixation mit 4—5 Wochen; es fehlt jetzt noch die richtige Distanzschätzung, denn das Kind greift nach dem Licht, gleichgiltig ob es ihm dicht vor-

[1]) Häutige Stellen am Schädel des Neugeborenen.

Digitized by Google

gehalten wird oder irgendwo weitab in der Stube steht. Gegen *Ende des zweiten Monats* beginnt das Kind Personen zu erkennen und vermag *einen Monat später* seine Mutter, bezw. Amme von Fremden zu unterscheiden; es sieht befremdet den mit Brille bewehrten Arzt an und schaut sich hilfesuchend nach seinen wohlvertrauten Pflegerinnen um, denen es seine Sympathie mit dem Lächeln der Befriedigung und Freude bezeugt. Nach 4 Monaten erfolgt die Unterscheidung der *Farben*.

Das *Hörverständnis* erwacht freilich bedeutend später, und doch bezüglich feinerer Tonunterschiede nicht so spät, als im allgemeinen angenommen werden dürfte. Gehörreize im allgemeinen werden vom 2. Lebenstage an empfunden. Hörversuche mit dem Cri-Cri ergaben positive Resultate nach 1 bis 12 Stunden bei 10 Kindern, nach 12 bis 24 Stunden bei 7 Kindern, nach 2 bis 4 Tagen zuerst bei 17 Kindern, nach 5 und mehr Tagen bei 16 Kindern; es besteht kein Unterschied hierbei zwischen rechtzeitig und zu früh Geborenen. Mit *sechs Monaten reagieren* die Kinder auf einen langgezogenen anrufenden Ton, wenn er nicht zu tief gewählt wird, *meist mit einem ähnlichen* Ton, und sie halten diesen Ton fest, auch wenn die anrufende Stimme weiterhin höher oder tiefer wird. Anders bei Kindern im *achten oder neunten* Monate. Auch sie reagieren nach mehrmaligem Anrufen fast mit genau demselben Tone. Steigt der Anruf um einen Ton höher, dann behalten sie den erst gerufenen tieferen Ton; steigt die anrufende Stimme aber im Dreiklang um zwei Töne in die Höhe, dann erwidern die Säuglinge denselben mit einem höheren Tone, den sie manchmal sogar bis auf wenige Schwingungen ganz richtig treffen. In dieser Weise steigen sie mit der anrufenden Stimme fast 1½ Oktaven. Im *11. und 12. Monate* erfasst das Gehör bereits Intervalle von einem Ton. Ausgesprochen lustige Melodien erregen weit mehr den Beifall der Kleinen; sie reagieren hierauf mit lebhaftem Gezappel, sogar wenn lebhafte Tanzweisen z. B. bei einer Musikuhr zwischen anderen ernsteren Stücken *eingeschoben* werden, wo also das Ohr sich bereits an das Spielen der Dose gewöhnt hatte.

Die oben angegebenen Termine für das Erwachen der bewussten Empfindungen der sinnlichen Wahrnehmungen, der bewussten Vorstellungen und endlich des bewussten Gedächtnisses sind recht verschieden, sobald es sich um *kränkliche* oder *schwächliche* Kinder handelt. Das ist aber aus dem Gesagten leicht begreiflich; *die Stoffwechselleistungen sind bei solchen so ungenügend*, dass die „animalischen" Organsysteme — hier speziell das Gehirn — noch nicht in Stand gesetzt sind, die Eindrücke aufzunehmen oder zu willkürlichen zweckmässigen Bewegungen weiter zu verarbeiten. Das Erwachen dieser Funktionen ist also weniger abhängig von einem bestimmten Lebensalter des Säuglings, als vielmehr von einer bestimmten *Energie des Gesamtstoffwechsels* und der *hierdurch erreichten* nötigen Substanzreife der einzelnen Organe.

In den ersten Lebenswochen vegetiert das Neugeborene also ausschliesslich unter dem „Zeichen des Stoffwechsels"; derselbe wird automatisch und unbewusst geregelt. Sobald das Kind geboren, beginnt es von selbst Saug- und Schluckbewegungen auszuführen; es schluckt „leer", d. h. Speichel. Diese Schluckbewegungen sowohl wie die Speichelbildung entstammen bereits einem früheren foetalen Lebensalter.[1]) Seine lebhaften Bewegungen sind ebenfalls unbewusster Natur; diese Reflexauslösungen vollziehen sich in den Rückenmarkszentren; ihre Entstehungs*ursache* liegt aber in den *Empfindungen* der *sensiblen Nerven.*[2]) *Ein* Sinnesorgan ist also bereits thätig, und zwar angeboren thätig.

Vulgär wird von fünf Sinnen gesprochen, welche der Mensch besitzt. Dieses ist streng physiologisch nicht richtig: unter dem „Tastsinn" werden mehrere Empfindungsgruppen begriffen, welche nur grob anatomisch nicht gesondert auffallen, da sie in der Haut in Gestalt vielfacher Nervenendigungen dicht durch einander gemischt liegen. Wir haben hier zu unterscheiden: 1) sensible Nerven im engeren Sinne, welche die Gemeingefühle, wie *Schmerz, Kitzel, Hunger, Durst, Ekel, Schauder, Ermüdung, Schwindel, Wohlseingefühl der freien oder beengten Atmung* u. s. w. vermitteln; 2) *Tast*nerven für a) *Druck-*, b) *Temperatur*wahrnehmungen, 3) den *Raumsinn*, vermöge dessen wir uns klar sind, *wo* wir die verschiedenen Empfindungen haben; derselbe ist am feinsten an der Zungen- und den Fingerspitzen entwickelt, 4) der *Muskel-* oder *Kraftsinn*.

Bei dem Neugeborenen ist nun nach dem Gesagten das *Tast*gefühl stark entwickelt, schwach hingegen das Schmerzgefühl; Muskelempfindungen sind zweifelhaft vorhanden. Verschiedene Reize werden nicht gleichzeitig wahrgenommen. Während später bei Kind und Erwachsenen durch eine zentralnervöse Einrichtung, das Reflexhemmungszentrum, *nicht* auf *jede* Empfindung hin eine entsprechende Muskelempfindung zu erfolgen braucht, — z. B. bei Schmerz eine Abwehrbewegung,

[1]) Geruch und Geschmack werden von dem Neugeborenen und auch noch lange von dem Säuglinge mit einander verwechselt.

[2]) Die, welche Empfindungen vermitteln.

Digitized by Google

— sondern meist erst auf unsere willkürliche Absicht hin, so steht bei den Neugeborenen hingegen dieses Zentrum noch *nicht* in Thätigkeit, so dass *jede* Empfindung auch *jedesmal* die entsprechende Reflexbewegung hervorruft. Dadurch aber ist es möglich, dass das Neugeborene bereits eine ganze Reihe von Schutzmassregeln zu seinem Wohle trifft: es schreit und saugt, wenn es Hunger hat; es meldet sich durch Schreien, wenn es sich verunreinigt und benässt hat — und es thut dieses (worin wir wieder eine ungehemmte Reflexerscheinung — zugleich aber auch deren wichtige Bedeutung — sehen müssen) mit einer solchen Ausdauer, wie es ein Erwachsener kaum auszuführen vermöchte. An sich zweckmässige, aber ohne Zuthun des Willens, ohne Verstandesoperation, also lediglich reflektorisch hervorgerufene Bewegungen haben Experimentatoren bei geköpften Fröschen beobachten können, sodass hierdurch und durch andere Versuche die reflektorische Natur solcher unbewusster und ohne Zuthun der Gehirnesthätigkeit zustande kommender Handlungen erwiesen ist.

Mit dem Momente, wo das Kind das Licht der Welt erblickt hat, vollzieht sich in allen seinen Organen eine gewaltige Revolution; während bis zu diesem Augenblicke die Reinigung seines Blutes, die Versorgung desselben mit solchen fertigen Stoffwechselprodukten, wie sie *direkt* zum Aufbau des Körpers benötigt werden, *ausschliesslich von der Mutter* besorgt sind, ja sogar der kindliche Blutkreislauf ganz wesentlich indirekt durch jene unterstützt wird, *so wird der kindliche Organismus jetzt plötzlich ganz auf sich selbst angewiesen.* Das Herz muss nicht nur eine weit energischere Arbeit leisten, sondern dadurch, dass die ganze Blutmasse erst jetzt mit der beginnenden Lungenrespiration diese zum Zwecke der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe passieren muss, findet auch eine ganz veränderte Blutzirkulation durch ein weitverzweigtes und durch seine Enge einen erheblichen Widerstand bietendes Haargefäss-System statt. Sodann müssen jetzt die Verdauungsorgane die Aufnahme sowohl wie die Zubereitung der Rohprodukte, d. h. der Milch, soweit besorgen, dass dieselben als feinstverteiltes Baumaterial in leichtflüssiger Form durch das Lymphgefässsystem direkt dem Blute zugeführt werden können. Da der Verdauungsapparat aber noch nicht so weit fertig ist, dass er die gemischten und groben Speisen verdauen kann, wie wir sie aus dem Tier- und Pflanzenreiche beziehen, so gewährt die Natur dem Säugling die Muttermilch. Diese Muttermilch ist aber so genau sowohl an die Bedürfnisse als auch an die chemische Verarbeitungsfähigkeit seitens des Magens und Darmes angepasst, dass die menschlichen Säuglinge gar nicht oder nur in Ausnahmefällen die unpräparierte Milch der Kuh oder anderer Tiere vertragen können. Die Kuhmilch z. B. enthält weit mehr käsige Eiweissstoffe als die menschliche Milch; der kindliche Magensaft kann dieselben nicht verdauen, nicht in flüssige Form überführen, die Käseteile kommen dadurch über das Gerinnungsstadium in dem sauren Magensaft nicht hinaus und passieren unverdaut den Darmkanal. Diese klumpigen Bröckel irritieren nicht nur die Schleimhaut, sondern werden weiterhin zu Trägern und Ernährern schädlicher Bakterien, welche sonst in dem feinen Brei des Magens durch dessen Säure abgetötet werden.

Aber nicht nur Milch von Tieren wirkt ungünstig, sondern auch die Milch der Mutter selbst, wenn diese ungesund, ja sogar wenn die Milchbildung durch eine plötzliche heftige nervöse Erregung (Schreck, Zorn, Krampfanfall) beeinflusst wird. Solche Milch erbricht das Kind; es treten diarrhoische Stühle mit Koliken oder sogar allgemeine Krampfanfälle auf.

Es ist einleuchtend, dass der Säugling gegen solche Zufälle auch mit Abwehrvorrichtungen versehen sein muss; dieselben sind aber von individuell sehr verschiedener Intensität. Es hängt dieses ab von der *ererbten Lebensenergie*, von der *angeborenen Widerstandskraft*, also von dem, was man als „Körperkonstitution" bezeichnet.

(Schluss folgt.)

Die giftigen Eigenschaften des Oleanders.

Von Dr. A. NESTLER.

Der Oleanderstrauch, auch öfters in Form eines Bäumchens gezogen, ist infolge seiner überaus leichten Vermehrung durch Stecklinge bei uns allgemein verbreitet. Man steckt einfach ein frisches Zweiglein in eine Flasche mit Brunnenwasser, dasselbe treibt nach einiger Zeit Wurzeln; sind dieselben genügend gross, dann pflanzt man den Zweig im Boden ein. — Ich erinnere mich deutlich, dass in meinem Elternhause stets einige Oleander im Schlafzimmer standen, welche nur ab und zu an schönen Tagen in's Freie gestellt wurden, um ihr Wachstum zu befördern. Waren sie in voller Blüte, dann blieben sie stets im Zimmer, um sie vor Schaden zu bewahren.

Wenn man die grosse Verbreitung dieser Pflanze und ihre allgemeine Beliebtheit bedenkt, so muss man sich wundern, dass meines Wissens bei uns niemals ernstliche Vergiftungen vorkommen, deren Ursachen mit Sicherheit auf jenes Gewächs zurückzuführen sind. Denn dass es zu den narkotisch scharfen Giftpflanzen gehört, daran ist gar kein Zweifel. Schon Gmelin sagt in seiner allgemeinen Geschichte der Pflanzengifte (Nürnberg 1803), dass unser Oleander in allen seinen Teilen sehr giftig sei; sein Laub sei den meisten Säugetieren tötlich

Digitized by Google

und auch dem Menschen sehr gefährlich; der Genuss desselben verursache unerträgliche Bangigkeit, Aufschwellen des Leibes, Ohnmachten und Entzündungen. Wo diese Beobachtungen gemacht worden sind, ob bei uns oder in jenen Gegenden, wo der Oleander (Nerium Oleander) wild wachsend vorkommt, in Griechenland oder im südlichen Spanien — hier ist er an Flussufern sehr gemein und bildet, gleich unseren Weiden, dichte Büsche — oder an anderen Orten, ist nicht näher angegeben. Man erzählt ferner, dass die Landleute um Nizza Mäuse und Ratten mit der pulverisierten Rinde vertreiben. Es sei auch schon vorgekommen, dass auf den Genuss von Kuchen, welche mit Oleanderblüten geschmückt waren, heftige Vergiftungen sich einstellten. Aber nicht allein der Genuss von Teilen dieser Pflanze, sondern auch die blossen Ausdünstungen derselben sollen nach Professor Landerer in Athen die schädlichsten Wirkungen hervorrufen: ein längerer Aufenthalt unter Oleandergebüschen, besonders während der Mittagsstunden, erregt Schwindel, Mattigkeit und Erbrechen.

Nun ist wieder ein Vergiftungsfall angeblich durch das Einathmen der schädlichen Ausdünstungen der Oleanderblätter bekannt geworden:

Der französische Arzt Artault de Vevey berichtet an die Pariser Gesellschaft für Biologie, dass ein junger Mann, in dessen Schlafzimmer einige Oleander standen (ob *Nerium Oleander, N. odorum* oder eine andere Spezies, wird nicht angegeben), an Schwindelanfällen, Kopfschmerzen und grosser Muskelschwäche zu leiden hatte. Der Arzt, der während seiner Studienzeit dieselbe giftige Wirkung des Oleanders an seiner eigenen Person kennen gelernt hatte, hebt in seiner Schilderung besonders hervor, dass nicht allein die Blüten, sondern auch die Blätter überaus schädlich auf die Gesundheit des Menschen einwirken können.

Dieser Bericht, an dessen Glaubwürdigkeit nicht zu zweifeln ist, widerspricht sehr den gemachten Erfahrungen; denn niemand dachte bisher daran, den schönen Oleander aus dem Zimmer zu verbannen, so lange seine Dimensionen nicht so bedeutend waren, dass er im Wohnzimmer nicht gut untergebracht werden konnte. Bevor ein vernichtendes Urteil über diese Pflanze gefällt wird, ist es notwendig, alles bisher über dieselbe in Erfahrung Gebrachte genau zu prüfen.

Dass es eine Giftpflanze ist, steht wie gesagt nach den Untersuchungen der Chemiker und Ärzte fest: Lukowsky hat in den Blättern desselben ein Herzgift nachgewiesen, das er *Oleandrin* nannte, und das schon in einer Menge von 0.25 Mgm. ein Zusammenziehen der Herzkammern des Frosches, den sogen. systolischen Stillstand, hervorruft. Nach Schmiedeberg soll in frischen Blättern noch ein anderer Stoff, das *Neriin* vorkommen, das dieselbe Wirkung, wie das Oleandrin hervorruft. Pieszczek untersuchte die chemischen Bestandteile der Rinde und fand neben reichlichen Mengen fettartiger Substanzen einen sehr giftigen Stoff, den er *Rosaginin* nannte; er soll dem Digitalin ähnlich sein. — In einer anderen Spezies, dem *Nerium odorum*, hat Greewish zwei Bitterstoffe entdeckt, das *Neriodorin* und *Nerioderein*, welche gleichfalls als Herzgifte schon in kleinen Dosen wirken sollen. Ob auch in der Blüte Giftstoffe vorkommen, ist meines Wissens nicht geprüft worden. Auf diese Untersuchungen der Chemiker stützt sich einzig und allein das Urteil des Botanikers, wenn er sagt: „Der Oleander ist scharf narkotisch giftig." Er weiss bis heute nicht genau, in welchem Gewebe der Pflanze die Giftstoffe vorkommen, er weiss nicht, ob im Zellinhalte oder in der Zellwand oder in beiden. Was die giftigen Wirkungen der Ausdünstung des Oleanders betrifft, so sind, wie aus den angeführten Berichten zu entnehmen ist, bisher keine exakten Untersuchungen gemacht worden, um das Urteil zu fällen: „Der Oleander ist aus den Wohnräumen zu entfernen." Es wäre nicht undenkbar, dass die bei uns kultivierten Oleander, deren Stammeltern seit vielen Jahrzehnten aus ihrer Heimat nach Deutschland gebracht worden sind, ihre giftigen Eigenschaften unter den veränderten Lebensbedingungen ganz oder wenigstens zum Teil verloren haben. Auch wäre der Fall zu erwägen, ob es nicht zwei äusserlich sehr ähnliche, in ihren Wirkungen aber völlig verschiedene Formen des Oleanders gäbe. Der Schierling (Conium maculatum), der bei uns ungemein giftig ist, enthält in Schottland nach Darwin keinen Giftstoff (Coniin); in Niederösterreich kommt ein „Waldmeister" vor, dem der bekannte Wohlgeruch, das Cumarin, vollständig fehlt.

Die Herstellung der Glühlampen für elektrisches Licht.

Die Herstellung der Glühlampen wird von den meisten Fabriken bisher noch als Geheimnis betrachtet und auch verschiedentlich gehandhabt.

Allgemein interessieren dürften einige Mitteilungen über das Verfahren der *Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin,* die wir einem in der Elektrotechnischen Gesellschaft in Leipzig gehalten Vortrage des *Ingenieurs Meyer* nach der *„Elektrizität"* entnehmen.

Bekanntlich besteht der Glühkörper aus einem Kohlenfaden. Die Herstellung desselben aus Kartonpapier, Gräsern, Wurzeln oder Bambusfasern ermöglichte es nur mit grossen Schwierigkeiten, die Fäden in gleichmässigen Stärken herzustellen. Das Material, dass sich zur Zeit als das geeigneteste bewährt, ist reine Cellulose, welche sich wegen ihrer physikalischen Eigenschaft ganz besonders dazu eignet.

Die Fadensubstanz wird durch eine Düse von vorgeschriebenem Durchmesser gepresst und dadurch zu einem endlosen Faden geformt, dessen Dicke gleich dem Durchmesser der Düse ist. Der Faden wird auf eine Art Haspel aufgewickelt und dann, nachdem er getrocknet ist, in kleinere Fäden von bestimmter Länge zerschnitten.

Nachdem nun die Fäden die übliche Form der Schleife oder des Hufeisens erhalten haben, werden sie, um für die Glühlampen einen brauchbaren Kohlenbügel zu erhalten, in dem Karbonisierofen verkohlt. Letzteres geschieht allerdings unter Abschluss der Luft, weil sonst durch den Hinzutritt derselben der Faden verbrennen würde. Der so hergestellte Kohlenbügel würde als Glühkörper geeignet sein. Er wird jedoch noch einem Prozess unterworfen, der seine physikalischen Eigenschaften nach verschiedenen Richtungen verändert und für seinen Zweck geeigneter macht. Dieser Prozess geht in der Weise vor sich, dass der Kohlenfaden zum Glühen gebracht wird, während man ihn vorher mit kohlenstofffreien Gasen z. B. Leuchtgas, umgeben hat. Die Einwirkung der Gase hat zur Folge, dass sich, nicht nur die Beschaffenheit der Oberfläche, sondern auch die Beschaffenheit des Inneren vorteilhaft verändert. Hierdurch wird das

Digitized by Google

Lichtausstrahlungsvermögen ein grösseres und ebenso dem Faden eine grössere Elastizität gegeben, sodass er den mechanischen Angriffen während der Fabrikation grössere Widerstandsfähigkeit entgegensetzt.

An den Enden des so präparierten Kohlenfadens werden die Platindrähte befestigt, die später in die Form des Glasballons eingeschmolzen werden und als Stromzuführung dienen. Das Bindemittel zwischen den Kohlenfäden und Platinenden resp. Nickeldrähten ist Kohlenstoff, der auf chemischem Wege aus kohlenwasserstoffreichen Stoffen ausgeschieden und direkt an jeder Verbindungsstelle abgelagert wird. Der Bügel ist jetzt soweit fertig, dass er in den Glasballon eingeführt werden kann.

Der andere wichtige Bestandteil der Glühlampe ist der Glaskörper. Derselbe hat in seinem ersten Stadium, wenn er die Glashütte verlässt, die bekannte birnenähnliche Form. An jenem Ende, wo der Sockel befestigt wird, befindet sich ein röhrenförmiger Ansatz, in den die mit dem Kohlenbügel verbundenen Platindrähte eingeführt und verschmolzen werden. Die beiden Platinenden ragen aus dem Glaskörper hervor und werden mit den Kontaktdrähten verlötet, welche nach Fertigstellung der Lampen derselben den Strom zuführen. Der Hauptzweck der Verwendung von Platindrähten liegt in der bekannten, vorzüglichen Eigenschaft dieses kostbaren Metalles und zwar erstens darin, dass Platin denselben Ausdehnungskœffizienten hat, wie das Glas. Es ist dies von grosser Wichtigkeit, da sonst nach dem Erkalten sich ein Spalt bilden würde, der den Zutritt der Luft ermöglichte. Es würde dadurch selbstverständlich die Lampe unbrauchbar werden. Zweitens ist das Platin sehr feuerfest und wird beim Einschmelzen in dem Glase, melches mit starken Gasgebläsen erfolgt, von der entwickelten Hitze derselben nicht angegriffen.

An dem oberen gewölbten Ende der Lampe, wo sich bei der fertigen Glühlampe die Spitze befindet, wird ein dünnwandiges Glasröhrchen angeschmolzen und dient dieses dazu, nachdem die Lampe soweit fertig ist, die in dem Ballon enthaltene Luft abzusaugen. Bevor jedoch die Luft abgesaugt wird, werden die soweit hergestellten Lampen auf ihre Dichtigkeit probiert, und zwar werden die Körper durch einen angesetzten Schlauch an dem oben erwähnten Röhrchen mit starkem Luftdruck unter Wasser geprüft, denn der kleinste Spalt und Riss macht die Lampe unbrauchbar.

Um aus dem soweit hergestellten Fabrikat eine brauchbare Glühlampe zu machen, fehlt noch, dass die Luft aus dem Ballon entfernt wird. Dies erfolgte früher ausnahmslos durch Quecksilberpumpen, in neuerer Zeit wird jedoch eine neue Luftpumpe benutzt, die weit wirksamer und zweckentsprechender ist und ist es jedenfalls ein grosser Vorteil, dass das der Gesundheit schädliche Quecksilber hierbei in Wegfall kommt. Alle Anzeichen sprechen dafür, dass die so erzielte Luftleere als vollkommen hinreichend zu betrachten ist. Aber nicht nur die Luft allein muss aus der Glasbirne entfernt werden, sondern auch die Gase, welche der Kohlenbügel beim ersten Glühen abgiebt. Die Entfernung dieser Gase erfolgt in der Weise, dass man, nachdem zuerst die Luft abgesaugt ist, einen Strom durch den Kohlenbügel schickt, der denselben zur Rotglu bringt. Dann werden mittelst der Pumpe die Gase entfernt, und die Evacuierung sowie die Verstärkung des Stromes soweit fortgeführt, bis die letzten wahrnehmbaren Gasreste beseitigt worden sind. Dann wird das Rohr kurz über dem Ballon mit einer spitzen Gasflamme abgeschmolzen.

Jetzt gelangen die Glühlampen in eine Abteilung, wo sie mittelst eines Ruhmkorff-Induktoriums auf ihre Luftleere geprüft werden. Zu diesem Zweck wird die zu untersuchende Lampe mit den Polen des Induktoriums verbunden und muss, wenn sie brauchbar ist, blaugrünlich fluoreszieren. Im anderen Falle hat sie einen Sprung oder einen Riss, durch welchen wieder Luft in die Birne gelangt ist. Obgleich alle Glühlampen in derselben Weise hergestellt werden, sind sie einander doch nicht vollkommen gleich und giebt die eine bei höherer, die andere bei etwas niederer Spannung die von ihr verlangte Lichtstärke. Um diese Abweichungen zu bestimmen, werden die Lampen einer Lichtmessung mit Hilfe des Photometers unterworfen und wird hierbei die für die Lampe erforderliche Stromspannung festgestellt. Die Lampen werden sowohl in verschiedener Form, als auch in verschiedener Lichtstärke hergestellt. Die gebräuchlichsten sind 10, 16, 25 und 32 kerzige, doch werden auch 50 bis 100 Kerzen-Lampen in den Handel gebracht. Die gebräuchlichsten Spannungen, für welche die Lampen hergestellt werden, schwanken zwischen 65 und 70 resp. 100 bis 120 Volt.

Die eigentliche Glühlampe ist nun fertig und wird sie noch, um sie bequem in das Leitungsnetz einschalten zu können, mit dem sogenannten Sockel versehen. Letzterer besteht im wesentlichen aus zwei Metallteilen, einem schraubenförmigen Ring und einem Kopfstückchen. An diesen beiden Metallteilen werden die Verlängerungen der Platindrähte, die der Ersparnis halber aus dünnen Kupferdrähten bestehen und so den stromzuführenden Teil der Lampe bilden, angelötet. Das Isoliermaterial des Sockels bestand früher aus Gips, in neuerer Zeit wird hierzu fast ausschliesslich Porzellan verwendet.

Nachdem die Lampen soweit fertiggestellt sind, gelangen sie in eine Abteilung, wo sie mit Etiquetten versehen werden, welche die jeweilige Spannung nebst Lichtstärke angeben.

Die Lebensdauer der Lampe hängt im wesentlichen davon ab, dass die Spannung des zur Speisung der Lampe verwendeten Stromes nicht höher ist, als die Etiquette angiebt. Jede Überschreitung der Spannung zieht selbstverständlich nur Kürzung der Lebensdauer nach sich. Es sollte daher in jeder Beleuchtungsanlage auf einen regelmässigen Gang der Maschinen, sowie auf die Verwendung von präzis anzeigenden Spannungsmessern besonders Gewicht gelegt werden.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Bedeutung der Photographie und der auf ihr beruhenden sog. mechanischen Reproduktionsverfahren für die Popularisierung der bildenden Kunst ist gewiss nicht gering zu schätzen, ebenso sicher steht aber fest, dass der Kunst-

Digitized by Google

geschmack in mancher Beziehung nicht vorteilhaft von denselben beeinflusst wird.

Der Photographie ist eine Charakterlosigkeit im Ausdruck eigen, die durch alle technische Vervollkommnung der modernen Verfahren nicht beseitigt wird, und die bei jeder Wiedergabe eines Bildes das unterdrückt, was dem Kunstwerk den besonderen Reiz verleiht, die Handschrift, die individuelle Technik des Künstlers, kurzum den Ausdruck seiner Persönlichkeit. Was überbleibt, ist schliesslich nur eine Vorstellung von dem behandelten „Sujet", das denn auch beim grossen Publikum das Hauptinteresse bei Betrachtung von Kunstwerken absorbiert. Dass der Farbenreiz und die Stimmung eines Gemäldes in dem in einfarbigen Schatten abgestuften Lichtbild untergehen, ist selbstverständlich, fehlt doch dem mechanisch reproduzierenden Auge der Camera das Mittel, die Werte, die direkt nicht wiedergegeben werden könnnn, in äquivalente umzusetzen.

Hier wird der freischaffende Künstler immer in seinem Recht bleiben, und eine gute Radierung nach einem Gemälde wird nicht nur einen reineren künstlerischen Genuss bieten, wie zehn Photographien, Autotypien oder Phototypien, sondern auch der Entwicklung des Geschmackes dienlicher sein. —

Mit Freude ist deshalb die Herausgabe des Hausschatzes moderner Kunst zu begrüssen, der soeben im Verlag der *Gesellschaft für vervielfältigende Kunst* in *Wien* zu erscheinen beginnt, eine Sammlung von Radierungen bedeutender moderner Bilder von unseren ersten Stechern.

Der „Hausschatz moderner Kunst", der in zwanzig monatlichen Lieferungen, im Format von 30 : 40 cm, jede mit 5 Blatt Radierungen, zur Ausgabe gelangt, ist bei dem ganz aussergewöhnlich niedrigen Preis von Mark 3.— für jede Lieferung durchaus geeignet, die Freude an den Werken der bildenden Kunst auch in den breiten Volksschichten rege zu erhalten und zu fördern. Das soeben erschienene erste Heft enthält: A. Böcklin, Villa am Meer, Radierung von W. Hecht; H. Kauffmann, Verliebt, Radierung von H. Bürkner; F. A. von Kaulbach, Ein Maitag, Radierung von W. Unger; E. Grützner, Klosterschäfflerei, Radierung von C. Vaditz; F. von Uhde, Auf dem Heimweg, Radierung von W. Unger. Auf das weitere Fortschreiten des Werkes werden wir zurückkommen. O. A. W.

* * *

Preussen und die Geschichtsforschung. Nachdem die preussische Regierung jahrelang in puncto Archivbenutzung sich ziemlich zurückhaltend gezeigt hatte, ist es jetzt in dieser Hinsicht anders geworden; nicht allein, dass den Forschern ziemlich weitgehende Vergünstigungen zugestanden wurden, die Regierung selber nahm die Publizierung wichtiger Archivalien in die Hand, und die Schaffung von hundert neuen Archivstellen, die vor noch nicht allzulanger Zeit angeordnet wurde, beweist, dass in dieser Richtung fortgefahren werden soll. Der Ausgang des alten und der Beginn des neuen Jahres hat neue sehr erfreuliche Zeugnisse für die Arbeitsfreudigkeit der mit der Publizierung betrauten Männer gebracht: in kurzer Zeit sind drei neue Bände der „Publikationen aus dem königl. preuss. Staatsarchiv" erschienen, darunter — als wichtige Quelle für die neuere brandenburgische Verfassungs- und Verwaltungsgeschichte — der „Protokolle und Relationen des brandenburgischen geheimen Rates unter Kurfürst Friedrich Wilhelm" vierter Band, der 66. der bisher insgesamt erschienenen. Von der „politischen Korrespondenz Friedrich's des Grossen" erschien um die Jahreswende der 23. Band, das erste Friedensjahr nach dem siebenjährigen Kriege umfassend. Endlich sollen hier auch die Arbeiten an dem grossen Monumentalwerk der „Acta Borussica" nicht vergessen werden, von denen — allerdings schon etwas früher — der erste Band der Serie, betr. die Behördenorganisation und die allgemeine Staatsverwaltung im 18. Jahrhundert, publiziert wurde. Alle diese Arbeiten sind im grossen Stile begonnen und fortgeführt worden, und von ihrem endlichen Abschluss darf die Wissenschaft die bedeutendste Förderung erwarten.

Karl Lory.

* * *

Die **Metallcarbide**, das sind die Verbindungen einer Anzahl Metalle mit dem Kohlenstoff, waren zum Teil schon seit einigen Jahrzehnten dem Chemiker bekannt, zum Teil wurden sie erst in der letzten Zeit durch H. Moissan mittels des elektrischen Ofens dargestellt oder doch zuerst in grösserem Massstabe gewonnen. Einige derselben, und unter diesen namentlich das Calciumcarbid, zersetzen sich bekanntlich bei Berührung mit Wasser unter Entwicklung von Acetylen, einem gasförmigen Kohlenwasserstoff, welcher mit starkleuchtender Flamme brennt und dem Calciumcarbid eine wachsende technische Bedeutung verschafft hat. Andere Carbide wiederum liefern bei Berührung mit Wasser keine gasförmigen, sondern flüssige Kohlenwasserstoffe, welche in ihrer Zusammensetzung dem Petroleum ungemein ähneln. Beiden Klassen von Carbiden schreibt nun Moissan, nach dem Vorgange von Berthelot, eine wichtige Rolle im Haushalte unseres Planeten, sowohl in früheren geologischen Epochen, wie in der gegenwärtigen, zu. Diejenigen Carbide, welche gasförmige Kohlenwasserstoffe liefern, lässt er eine Rolle bei vulkanischen Eruptionen spielen, in den anderen erblickt er eine Quelle der Petroleumlager. Allerdings führte man die Entstehung der letzteren bisher meist auf die Zersetzung von Tier- und Pflanzenresten früherer geologischer Epochen zurück; und dieser Auffassung will auch Moissan keineswegs unbedingt entgegentreten; er ist lediglich der Ansicht, dass das Petroleum, welches ja nicht allenthalben die gleiche Zusammensetzung aufweist, an verschiedenen Orten auch einen verschiedenen Ursprung haben könne. B. D.

* * *

Die elektrische Kraftübertragung hat in der Landwirtschaft noch eine grosse Zukunft. Nach dem Urteil massgebender Fachleute stellt sich die elektrische Beleuchtung und die elektrische Kraftübertragung unter Berücksichtigung eines angemessenen Betrages für Verzinsung und Abschreibung des Anlagekapitals billiger wie die bisherige Petroleumbeleuchtung und die Verwendung von Arbeitern und Zugtieren für gleiche Arbeitsleistungen. Diese Ersparnis beruht in erster Linie auf der grossen Feuersicherheit der elektrischen Beleuchtung und der grossen Teilungsfähigkeit der elektrischen Betriebskraft. Infolge dieser Eigenschaften können oft als die Arbeiten auf den Gutshöfen fortgesetzt werden, wenn dieselben ohne elektrische Einrichtung aufhören müssten. Ferner kann an jeder Stelle, wo bisher eine Pferdekraft, oder gar eine Menschenkraft nötig war, mit Vorteil ein Elektromotor gesetzt werden, z. B. bei Wasserpumpen, Zentrifugen, Rübenschneiden u. s. w. Die Ersparnis beruht auch wesentlich darauf, dass die Arbeitszeit besser ausgenutzt werden kann. Dies ist z. B. beim Dreschen der Fall. Während das Aufstellen einer Lokomobile 1—1½ Stunden dauert, wird das Anstellen eines fahrbaren Elektromotors

Digitized by Google

in ¼ Stunde besorgt. Daraus ergiebt sich schon ein Zeitgewinn von etwa 1 Stunde für sämtliche beim Drusch benötigten Arbeitskräfte. Ein besonderer Vorteil bleibt den elektrischen Einrichtungen gegenüber dem Lokomobilenbetrieb in dem Umstande, dass die lästige, mitunter auch kostspielige Zufuhr von Wasser erspart wird, und dass alle die argen Schwierigkeiten, welche beim Transporte der schweren Lokomobilen auf den zumeist schlechten Feldwegen oder auf schwachgebauten Brücken u. s. w. im allgemeinen und bei jedem Wechsel der Arbeitsstelle zu bekämpfen sind, wegfallen.

(„Elektrizität", Leipzig.)

* * *

Auf elektrischem Wege aus Torf hergestellte Kohle. Die aus Schweden herrührende Methode besteht darin, dass die eisernen Retorten, in denen bisher der Torf durch Erhitzen in eine brauchbare Torfkohle übergeführt wurde — ein Verfahren, welches grosse Mängel zeigte — innen ganz mit Asbest ausgekleidet sind, und um die Innenwände auf die Asbestverkleidung eine starke Drahtspirale schraubenförmig gelegt ist, welche Wicklung auch um einen mittleren achsialen Zapfen geführt wird. Die Retorte wird alsdann mit dem Torf gefüllt und in die Enden der Spiraldrähte, welche isoliert durch die Retortenwand nach aussen geführt werden, ein starker elektrischer Strom geleitet, so dass die Drahtspirale ins Glühen kommt und der Torf durch und durch gleichmässig verkokt. In 15 Minuten ist die Charge einer Retorte von etwa 1300 Liter Inhalt fertig. Die erhaltene Kohle stellt eine poröse, schwarze, die Struktur des Torfs vollkommen zeigende Masse dar, die etwa halb so schwer wie Steinkohle ist. Eine Analyse ergab 76 Prozent Kohlenstoff, 4,6 Proz. Wasserstoff, 8,2 Proz. Sauerstoff, 4,82 Proz. Feuchtigkeit und nur 3 Proz. Asche. Der theoretische Heizwert wurde zu 7000 Wärme-Einheiten ermittelt, also gerade so gross wie jener guter Steinkohle! Angestellte Kalkulationen über die Kosten der Herstellung der Kohle ergaben, dass bei ungünstigster Annahme aller Verhältnisse der Zentner Kohle mit gutem Fabrikationsgewinne zu 0.40 Mk. verkauft werden kann. Es haben sich bereits Kapitalisten gefunden, welche die Realisierung der Ausnutzung der deutschen Torfmoore auf solche elektrisch dargestellte Kohle hin anstreben. Versuche, um verschiedene deutsche Torfsorten zu verkohlen und die daraus erhaltenen Kohlen zu probieren, werden von C. F. Reichelt in Berlin angestellt.

* * *

Das neueste Heft der Mitteilungen des archäologischen Instituts in Athen bringt u. a. einen ausführlichen Bericht über die Ausgrabungen, die Professor Sam Wide aus Lund im Verein mit seinem Freunde L. Kjellberg, Museumsassistenten in Stockholm, im Herbst 1894 in Aphidna in Nordattika vorgenommen hat. Die Reste der alten, sagenumsponnenen Burg liegen auf einer jetzt Kotróni genannten, die Ebene mächtig überragenden Höhe und sind schon vor langen Jahren von G. Finlay, dessen Erben jetzt hier Grundstücke besitzen, als solche erkannt worden. Auf der Burghöhe finden sich noch durch Erde verdeckt einige Mauern, und bereits vor der Grabung bemerkte Wide bei einem ersten Besuch der Gegend eine grössere Anzahl mykenischer Vasenscherben. Aber das Hauptinteresse der Ausgräber wandte sich einem grossen Grabhügel zu, der etwa 25 Minuten von der Spitze der alten Berghöhe entfernt liegt und dessen Ausplünderung schon früher versucht worden ist, aber glücklicherweise wohl ohne grösseren Erfolg. Die Ausgrabungen begannen mit der Anlegung eines 24 Meter langen, von Osten nach Westen gehenden Grabens. Zunächst wurden nur Bruchstücke von Gefässen aus sehr alter Zeit gefunden, dann aber bald in der Mitte des Tumulus eine Reihe von Gräbern in verschiedener Höhe. Wide unterschied drei Arten von Gräbern, in die Erde eingetiefte Schachtgräber ohne Verkleidung der Wände, grosse Gefässe aus grobem braunrotem Thon, in welche die Leichen gelegt waren, und Gräber, die aus grossen Steinen oder Steinplatten gebaut waren. Mit grosser Sorgfalt haben die beiden auch durch ihre Ausgrabungen auf Kalauria vorteilhaft bekannten nordischen Archäologen ihre Aufgabe gelöst: ihr Bericht entspricht durchaus den Anforderungen, welche die Wissenschaft jetzt an die Veröffentlichung solcher Gräberfunde stellt. Alles ist genau beobachtet und gebucht worden. Professor Wide, der sich seit längerer Zeit mit altgriechischer Vasenkunde beschäftigt, und von dem eine zusammenfassende Behandlung der geometrischen Vasen in naher Aussicht steht, hat in den auf den Bericht folgenden Blättern auch gleich den Schluss auf die Kultur gezogen, von der die Gräberfunde zeugen. Zum ersten Male auf dem griechischen Festlande begegnet uns hier in grösserem Umfange eine in die Bronzezeit gehörende Kultur. Von Eisen fand sich keine Spur, Metallwaffen fehlen: Gold, Silber, Bronze sind spärlich vertreten; daneben finden sich Messer und Pfeilspitzen aus Obsidian und Perlen aus durchsichtigem Stein. Am wichtigsten sind aber die Vasenfunde. Denn sie beweisen, dass wir es hier mit einer vormykenischen Kultur zu tnun haben. Die Vasen erinnern am meisten an primitive Thonwaaren von den Inseln: in Aigina z. B. sind kürzlich ähnliche Vasen gefunden worden. Vor allem aber sind graue Thongefässe der in Aphidna konstatierten Art in Hissarlik (Troia) in grosser Masse gefunden worden. Die mit geometrischen Ornamenten verzierten Vasen sind lange Zeit neben den mykenischen Gefässen verfertigt worden; die geometrische Gefässbildnerei ist mit Recht als Bauernkunst, die mykenische als Herrenkunst bezeichnet worden. So erklärt es sich, dass die Bauern in der Ebene, denen der aufgedeckte Grabhügel bei Aphidna zugehört, die primitive Kunst lange Jahrhunderte noch übten, währen oben auf der Burg der Fürsten die mykenische Kultur längst ihren siegreichen Einzug gehalten hatte. Voss. Ztg.

* * *

Die Verwendung von flüssiger Kohlensäure bei Seeunfällen ist neuerdings gebräuchlich geworden, um die Seefahrzeuge im Falle eines Schiffbruches wenigstens vorübergehend vor dem Versinken zu bewahren bezw. dasselbe nach Möglichkeit hinauszuschieben und sie bei einer etwaigen Feuersbrunst vor dem allzuraschen Umsichgreifen der Flammen zu schützen. Das Verfahren beruht nach der „Zeitschr. f. d. ges. Kohlens.-Ind." auf der Anwendung von Flaschen aus Eisen oder Stahl, welche die flüssige Kohlensäure enthalten und die im Innern des Schiffes angebracht sind, während die Hähne nach aussen geleitet werden, um dieselben leichter erreichen zu können. Sobald Feuer ausbricht, dreht man einfach die Hähne dieser Behälter auf, sofern der durch die Hitze in den Flaschen entstehende Druck dieselben nicht schon gesprengt hat, und sofort strömt das kohlensaure Gas heraus, die Verbrennung hindernd, da es selbst völlig unverbrennbar ist. Es ist dies dasselbe Prinzip, auf welchem auch die meisten Feuerlösch-Apparate beruhen. Bei Leckwerden kann man das Eindringen des Wassers und das Sinken des Schiffes dadurch aufhalten, dass man die Flaschen in dem Teile des Schiffes, welches

Digitized by Google

vom Wasser zuerst heimgesucht wird, öffnet und sorgsam die Zwischenwände um das Leck herum schliesst. Das ausströmende Gas verzögert durch seinen Gegendruck, den es ausübt, die Verwüstungen, die das Wasser anrichtet und kämpft gegen den äusseren Druck des Wassers an. — Versuche in dieser Richtung werden gegenwärtig auf Veranlassung der Deutschen Seeberufsgenossenschaft angestellt, die besonders eine von dem Chemiker Martin Stange in Vegesack vorgeschlagene Methode zum Gegenstand einer Prüfung haben.

* * *

Eiweissverdauender Speichel bei Insektenlarven. Als der Tübinger Physiologe Wilibald A. Nagel für Studienzwecke eine Anzahl erwachsener Larven des bekannten grossen Schwimmkäfers Dyticcus marginalis, des Gelbrandes, im Aquarium hielt, hatte er Gelegenheit, sehr interessante Eigenschaften des Speichels dieser Tiere kennen zu lernen. Die Resultate seiner Beobachtungen und Versuche sind kurz folgende: 1) Die Schwimmkäferlarve saugt den Tieren nicht nur das Blut aus, sondern sie vermag deren ganze Eiweisssubstanz in sich aufzunehmen; 2) zu diesem Zwecke ergiesst sie durch ihre Saugzungen ein fermenthaltiges Sekret in das auszusaugende Tier, wodurch dessen Eiweiss verflüssigt, peptonisiert wird; 3) das Sekret hat giftige Wirkung, es lähmt und tötet die angebissenen Tiere in kurzer Zeit; 4) das Sekret reagiert neutral. Die Verdauung ist eine tryptische; die Eiweissmassen quellen nicht, sondern zerfallen bröckelig; 5) ebensolche extraorale Eiweissverdauung findet, abgesehen von den nächsten Verwandten der Schwimmkäferlarven, aller Wahrscheinlichkeit nach bei den mit ähnlichen Saugzungen ausgerüsteten Larven einiger Neuropteren oder Netzflügler, bei den Ameisenlöwen (Myrmecoleon) und Blattlauslöwen (Chrysopa) statt. (Biolog. Centralbl. XVI, No. 2/3.) RK.

* * *

Der Kaviar.

Über die Zubereitung des Kaviars bringt Dr. Henry de Varigny vom Naturhistorischen Museum zu Paris interessante Mitteilungen in der „Revue scientifique" 1897, Nr. 12. Der Genannte hatte im Auftrage des französischen Unterrichts-Ministeriums die vorjährige Ausstellung zu Nischnij Nowgorod besucht und daselbst die verschiedenen Kaviar-Präparate untersuchen können, war dann die Wolga abwärts gefahren bis nach Astrachan und hatte hier die Zubereitung des Kaviars an der Quelle beobachten können.

Der Kaviar wird bekanntlich — abgesehen von einigen minderwertigen Sorten — von verschiedenen Störarten gewonnen, besonders vom gemeinen Stör (Acipenser sturio L.), vom Hausen (Ac. huso L.) und vom Sterlet (Ac. ruthenus L.). Ein Fisch von etwa 15 kg Gewicht liefert 2—3 kg Eier. Die Eierklumpen werden in kleineren Mengen in kaltem Wasser etwas abgeschwenkt und dann auf ein aus Fäden geflochtenes Netz gebracht, dessen rechteckige Maschen 5 10 mm Weite haben; unter diesem Fadensiebe befindet sich ein mit viel engeren Maschen versehenes Metallsieb, das auf einem Eimer ruht. Indem nun auf den im oberen Siebe liegenden Eierklumpen etwas gedrückt wird, trennen sich die Eier von einander und fallen durch die Maschen hindurch auf das feinere Sieb; die Häute und das Fett des Eierstockes bleiben auf dem oberen Siebe zurück. Nachdem nun die Eier noch einmal durcheinander gemengt und mit kaltem Wasser übergossen worden sind, lässt man sie einige Augenblicke abtropfen und bringt sie dann in eine Terrine, wo sie mit einigen Fingerspitzen Salz schwach gewürzt werden.

Die Zubereitung dieser Art Kaviar geht ungemein rasch vor sich; so konnte Varigny schon 10 Minuten später, nachdem die Störe auf seinem Schiffe geschlachtet worden waren, frischen Kaviar essen. Bei uns ist dieser frische Kaviar ganz unbekannt, da er wegen seines schwachen Salzgehaltes die weite Reise nicht verträgt. Bemerkt sei noch, dass im russischen Volke unser Ausdruck „Kaviar" (wir haben das Wort von den Franzosen übernommen) ganz unbekannt ist, dort wird er nur *Ikra* genannt.

Der für den Versandt bestimmte Kaviar wird in der Weise hergestellt, dass man die Eier in Gefässe mit salzhaltigem Wasser, etwa 25 pCt. Salz enthaltend, fallen lässt, in dem sie etwa eine Viertelstunde bleiben; dann holt man sie heraus und lässt sie trocknen. Dieser Kaviar hält sich gut, da er stark genug gesalzen ist. Noch stärker gesalzen ist der sogenannte Presskaviar, der in der Weise zubereitet wird, dass man die Eier, nachdem sie einige Zeit im Salzwasser gelegen haben, noch mit Salz mischt und dann in leinene Säckchen bringt, wo sie einem gelinden Drucke ausgesetzt werden.

In manchen Gegenden wird auch von anderen Fischarten Kaviar gewonnen. So bereitet man aus den Eiern des Karpfens einen roten Kaviar (Ketzin), welcher vor etwa 200 Jahren in Russland durch die Juden in Mode kam, da dieselben dem Störkaviar Schuld gaben, den Aussatz zu erzeugen. In Norwegen benutzt man den Rogen des Kabeljaus, den man einfach in der Sonne trocknen lässt, in Hamburg den des Elbstörs, in Italien die Eier der Thunfische und Brassen; am Schwarzen Meer bereitet man eine Art Kaviar aus den Eiern verschiedener Meeräschen, indem man die ganzen Eierstöcke in Salzlake legt und dann trocknet, dieser Kaviar wird besonders nach Griechenland verkauft. Keine dieser Sorten kommt aber an Wohlgeschmack dem echten russischen Kaviar gleich. In der Wolga und an ihrer Mündung werden nach der neuesten Statistik etwa 384 Mill. kg Fische gefangen: daraus gewinnt man allein 640 000 kg echten Störkaviar. SCH.

* * *

Zusammensetzung der Luft in grossen Höhen. Bekanntlich wurden in der Nacht vom 13. zum 14. Nov. vorigen Jahres zur selben Stunde von Paris, Berlin, Strassburg und Petersburg aus unbemannte Ballons ausgesandt. Das Gesamtresultat dieses Versuches wird sich erst nach Prüfung und Vergleichung der einzelnen Beobachtungen feststellen lassen; über ein Ergebnis indessen wurde schon jetzt der Pariser Akademie berichtet. Der Pariser Ballon hatte nämlich ausser der übrigen Ausrüstung ein luftleeres Gefäss mitgeführt, welches sich, als der Ballon seine grösste Höhe von 15,000 Metern erreicht hatte, automatisch öffnete und dann sofort wieder schloss. Es brachte also eine Luftprobe aus jener Höhe mit. Die Analyse ergab für dieselbe einen etwas stärkeren Prozentgehalt an Kohlensäure und einen etwas, aber nur wenig geringeren Gehalt an Sauerstoff, als für die Luft an der Erdoberfläche. Dieses Resultat ist deshalb von Interesse, weil die Theorie gerade für die schwereren Gase der Atmosphäre, also für Kohlensäure und Sauerstoff, eine raschere Abnahme des Prozentgehaltes mit der Höhe fordert, als für den leichteren Stickstoff. Die Beobachtung aber hatte für die Luft auf den Bergen bisher immer nahezu die gleiche Zusammensetzung ergeben, wie in den Thälern; man hatte diese Abweichung von der Theorie der ausgleichenden Wirkung der Luftströmungen und der Diffusion zugeschrieben. Das

Digitized by Google

Resultat des Pariser Versuchs lehrt nun, dass diese Faktoren auch in grösseren Höhen der Atmosphäre in gleicher Weise wirksam sind. B. D.

* * *

Eine **lebendig gebärende Eintagsfliege** wurde von Causard beobachtet. Dazu zeichnet sich das Tier, welches den Namen Chloeopsis diptera führt, noch durch eine relativ erstaunlich lange Lebensdauer aus; denn die eingefangenen Tierchen blieben über drei Wochen am Leben. (Compt. rend. T. 123, p. 705.) RK.

* * *

Im *oberen Devon* Westpennsylvaniens wurde, wie O. C. Marsch mitteilt, die guterhaltene **Fussspur eines Wirbeltieres** gefunden. Damit ist der Beweis erbracht, dass schon im Devon, aus welchem man bisher nur Fische kannte, luftatmende Wirbeltiere gelebt haben. (American Journal of Science 1896, ser. 4, vol. II, p. 374.) RK.

Sprechsaal.

Herrn *W. M.* in *L.* Auf Ihre Anfrage betreffs einer Erklärung für den Umstand, dass eine Magnetnadel sich immer in die Richtung Nord-Süd einstellt, falls sie in einer horizontalen Ebene frei beweglich ist, dass aber ferner sich ihre Axe an verschiedenen Punkten der Erde um verschiedene Winkel gegen den Horizont neigt, wenn völlige Freiheit der Bewegung vorhanden ist, wenn sie also z. B. in ihrem Schwerpunkt an einem Faden aufgehängt wird, ist Folgendes zu erwidern: Zunächst ist bekannt, dass die Richtung „magnetisch Nord-Süd" nicht den astronomischen Meridianen entspricht, sondern dass diese mit den Meridianen an verschiedenen Erdorten sehr verschiedene Winkel, die sogenannte Deklination (Variation oder auch Abweichung) einschliesst, dass auch diese Richtungen nicht etwa alle in grössten Kreisen liegen, die sich in denselben zwei Punkten auf der Erdoberfläche schneiden, sondern dass die Verhältnisse weit verwickelter sind. Weiterhin ist auch nicht etwa der geometrische Äquator diejenige Linie, auf welcher die gänzlich frei schwingende Nadel sich überall horizontal stellen würde, sondern die Linie, auf der dies geschieht, der sogenannte magnetische Äquator oder die „Null-Isokline" ist gar kein grösster Kreis, sondern eine Linie mehrfacher Krümmung auf der Erdoberfläche, die allerdings in der Nähe des Erdäquators verläuft, aber zum Theil auf der nördlichen Halbkugel gelegen ist (von Cap Palmas östlich bis nach den Phönix-Inseln im Stillen Ozean), zum Teil auf der südlichen (auf der zwischenliegenden Strecke), aber in ganz ungleichmässiger Entfernung vom Äquator. Danach ist schon zu vermuten, dass diejenigen Stellen auf der Erdoberfläche, an denen die Nadel vertikal steht, nicht mit den geometrischen Polen zusammenfallen. In der That hat nun den im Norden gelegenen auch Ross in der Nähe der Insel Boothia Felix im nordamerikanischen Archipel aufgefunden, während der entsprechende Punkt der Südhalbkugel nur aus theoretischen Betrachtungen angegeben werden kann. Die durch die Praxis gefundenen Richtungen der Magnetnadel lassen sich nun aber erklären, wenn man annimmt, dass die Erde ebenso auf dieselben einwirke, wie ein Eisenmagnet von ganz bestimmter Lage, Grösse und Stärke. Dass das möglich ist und auch mit einem gewissen Grad der Annäherung auf Grund der uns doch immer nur von einem verhältnismässig sehr kleinen Teile der Erdoberfläche bekannten Beobachtungsdaten (Deklination, Inklination und Grösse der Richtkraft im horizontalen und vertikalen Sinne) hat schon Gauss durch seine theoretischen Forschungen über den Erdmagnetismus gezeigt.[1]) Aus den von ihm geführten Rechnungen, die sehr komplizierter Natur sind, geht hervor, dass die magnetische Wirkung der Erde gleichkommt derjenigen von etwa je 8 einpfündigen Magnetstäben auf jedes Kubikmeter des Erdinhaltes, deren Axen alle parallel gerichtet wären einer Linie, die einen Punkt von 73° 35′ N. B. und 264° 21′ ö. L. von Gr. verbände mit einem solchen von 72° 35′ S. B. und 152° 30′ östl. L. Der dieser Linie parallele Erddurchmesser jedoch würde die Erdoberfläche auf der Nordhemisphäre in 77° 50′ Br. und 296° 29′ L. schneiden.[2]) In neuerer Zeit sind weiterhin dergleichen Berechnungen im Wesentlichen nach den Gauss'schen Prinzipien ausgeführt worden, namentlich auf Veranlassung eines der besten Kenner der erdmagnetischen Verhältnisse, des Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rates Neumayer, Direktor der Deutschen Sternwarte. Die Resultate der teilweise von Petersen[3]) und von A. Schmidt in Gotha ausgeführten Rechnungen finden sich zu anschaulichen graphischen Darstellungen verwertet in der neuesten Ausgabe des Berghaus'schen physikalischen Handatlas, auf den wir an dieser Stelle verweisen müssen. Was nun die weitere Frage nach dem Zustandekommen der geschilderten magnetischen Wirkung der Erde anlangt, so ist zunächst klar, dass natürlich ein Magnet von oben angegebenen Eigenschaften in Wirklichkeit nicht die Ursache ist. — Sehr wohl können aber die überall, und namentlich in den langen Telegraphenlinien häufig beobachteten sogenannten Erdströme sowohl Wirkung als Ursache dieses Verhaltens sein. In wiefern die Einwirkung der übrigen Himmelskörper an dem Zustandekommen der magnetischen Eigenschaften der Erde beteiligt sind und in wieweit sie dieselben zu beeinflussen vermögen, z. B. durch periodische Änderungen in denselben (die Schwankungen der Magnetnadel haben thatsächlich tägliche und jährliche Perioden), das quantitativ zu bestimmen, ist bis heute noch nicht gelungen; zu einer eingehenden Kenntnis wird es auch noch langer umfangreicher Beobachtungen bedürfen. Ich verweise hier nur auf die Bestrebungen, die gemacht worden sind, den einheitlichen Charakter der abnormen magnetischen Erscheinungen für die ganze Erde nachzuweisen, z. B. bei Gelegenheit intensiver Polarlichterscheinungen, die offenbar damit in innigem Zusammenhang stehen. Natürlich sind es hier die Verhältnisse, welche in den Gebieten der magnetischen Pole stattfinden, die der Aufklärung bedürfen und welche schon an sich die Unternehmungen zur Erforschung dieser Gebiete rechtfertigen. A.

[1]) Gauss, Ges. Werke. Bd. V. S. 163.

[2]) Diese Orte verändern aber im Laufe der Zeit ihre Lage buchstäblich. Vgl. daher die Untersuchungen von Prof. Weyer in d. Astr. Nachr.

[3]) Ernau u. Petersen, Die Grundlagen der Gauss'schen Theorie u. d. Erscheinungen d. Erd-Magn. etc. Berl. 1874.

No. 20 der Umschau wird enthalten:

Schaeffer, Die Entwicklung des Neugeborenen. (Schluss). – Popp, Die Kunst auf der Strasse (das künstlerische Plakat). Illustriert. – Neubaur, Die deutschen Kolonien. I. Ostafrika. – Traber, Beeinflussung des Wetters. – Quilling, Die Tiara des Saitaphernes. – Tetzner, Sprachliche Fragen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 20. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 15. Mai.

Die Kunst auf der Strasse.

Von HERMANN POPP.

Seit ungefähr fünf Jahren hat bei uns in Deutschland, nachdem wie gewöhnlich andere Länder vorangingen, der Satz, dass die Kunst erst beim Ölbild und der Marmorstatue beginne, keine Berechtigung mehr. Künstler und Publikum kamen, durch die Beispiele unserer Nachbarn im Westen, ebenfalls zur Einsicht, dass es ausser den beiden genannten Kunstgattungen doch noch etwas gäbe, wodurch sich künstlerisches Empfinden ausdrücken, worin sich hohe Kunst widerspiegeln liesse. Dieses Etwas ist die sogenannte Kleinkunst, die räumlich beschränkter wie die Malerei und Plastik, in ihren technischen Hilfsmitteln jedoch umfassender, reichhaltiger ist.

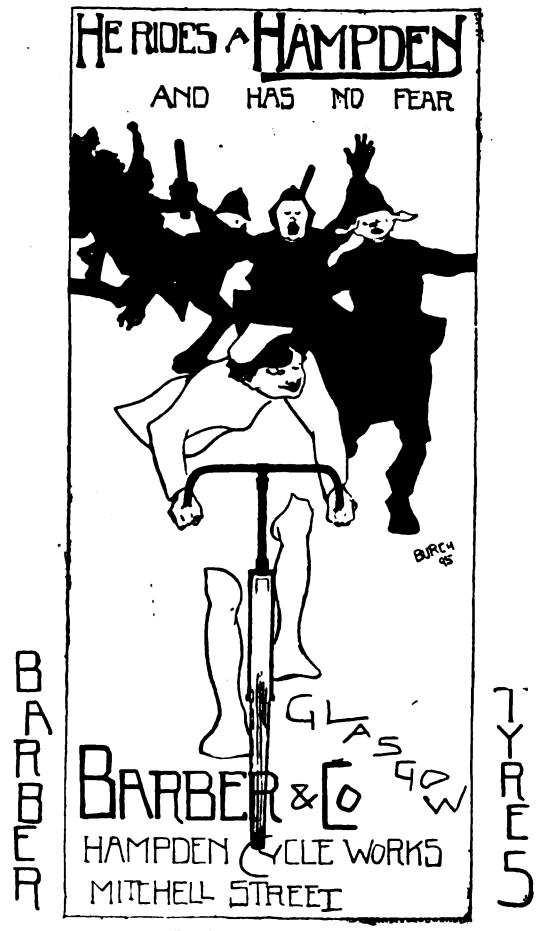
Die zum Teil mit grossem Erfolg gekrönten Versuche, die beim Beginn dieser malerischen und zeichnerischen Kleinkunst, der Kunst der feinen Illustration, der Buchornamentik, der Lithographie und Affiche in Deutschland gemacht wurden, haben sich bis heute in dem Masse entwickelt, dass wir staunend vor den Erzeugnissen dieses neuen voll entwickelten Kunstzweiges stehen, der sich, von der grossen Menge kaum beachtet, allmählich und fast im Stillen zur Knospe ausreifte, um dann quasi über Nacht als prächtige buntschillernde Blume aufzubrechen.

Mit sorgsamen Händen muss sie allerdings weitergepflegt werden, um uns erhalten zu bleiben, fleissig muss sie begossen und genährt werden, damit sich uns nicht eines Tages ein leerer verkrümmter Stengel entgegenstreckt und wir vor den Resten einer einst glänzenden Modeblume stehen.

Vorläufig ist allerdings für solchen Pessimismus noch kein Grund vorhanden.

Ich gebrauchte vorhin beim Spezifizieren der Kleinkunst den Ausdruck „Affiche“, der uns als „Plakat“ geläufig ist und Gegenstand unserer weiteren Betrachtungen sein soll.

Die Heimat des Plakats ist *England*, von wo aus es um die Mitte der fünfziger Jahre hauptsächlich durch Chéret nach Frankreich verpflanzt wurde, dort seinen künstlerischen Höhepunkt erreichte und seit einigen Jahren einen neuen Impuls zur zeichnerischen Thätigkeit unserer deutschen Künstler bildet.



Plakat von Burch.

Digitized by Google

Vereinzelt und schüchtern trat es auf, bald hier bald da für Kunstausstellungen Reklame machend, ohne jedoch anfänglich für mehr als eben einen Maueranschlag angesehen zu werden. Man hatte sich von dem Vorurteil, das die sogenannte „hohe Kunst" ins Leben rief, noch nicht emancipiert, die Zeichner galten nicht als Künstler in dem Sinne wie die Maler, und erst als Letztere sich daran erinnerten, dass Künstler wie Dürer, Holbein, Jost Amman u. A. es nicht als die hohe Kunst entwürdigend ansahen, wenn sie Entwürfe für kunstgewerbliche Arbeiten wie Dolchscheiden, Geschmeide, Buchverzierungen, Beschläge etc. verfertigten, da griffen sie denn endlich auch zum Zeichenstift. Damit war der neuen Kunst der Boden urbar gemacht, in dem sie feste Wurzel fassen konnte. Gar bald überzeugte man sich, dass diese Kunst, die sich haupsächlich in den Dienst der Industrie stellte, trotzdem des Künstlers Individualität und wahres Kunstempfinden zum Ausdruck brachte, dass ferner den sich bemerkbar machenden dekorativen Trieben der Weg gebahnt werden konnte und dass schliesslich, was bei der „hohen Kunst" doch immer mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft war, Name und Geld zu verdienen sei. Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, erweiterte sich nun der Kreis der Zeichner zusehends. Das Interesse wurde nicht nur beim Publikum, sondern auch, was für die Existenzfähigkeit der künstlerischen Reklame von grösster Wichtigkeit ist, bei der Industrie erweckt, die allerdings noch behutsam und vorsichtig tastend, aber doch sehr neugierig dieser Erscheinung gegenüberstand. Die Kunstverlagshändler und Kunstanstalten, die hier wieder sehr feine Nasen hatten, veranstalteten auf einmal Spezialausstellungen, erliessen Preisausschreiben für Plakatentwürfe, an denen von Seite der Künstler lebhaft Teil genommen wurde. Deutsche und Ausländer beschickten die Ausstellungen, die in den letzten Jahren in Wien, Frankfurt a. M., Dresden, Leipzig, Berlin und kürzlich in München stattfanden. Berühmte Namen waren da auf den bunten Verherrlichungen von Cigaretten-, Lampen- und Nähmaschinenfabriken zu lesen, und freudig konnte man erkennen, dass der letzte Rest von jenem alten Vorurteil verschwunden war, dass man sich sagte — ja wenn hier die Künstler, die durch ihre Gemälde, durch „hohe Kunst" zu Berühmtheiten geworden, in künstlerischer Form van Houten's Cacao anpreisen, so ist dies eben doch keine Prostitution, sondern es ist wirkliche Kunst. Wenn man dies auch schliesslich nicht im vollsten Masse empfand, so gewährte einem doch des Künstlers Name eine gewisse Garantie.

Im Jahre 1896 machte *Berlin* den ersten Versuch mit einer *Plakatausstellung*, die im vorigen Jahre wiederholt, ein höchst interessantes Bild internationaler Plakatkunst gab und für Leipzig die Anregung zu den Ausstellungen der Kunstanstalten Grimme & Hempel und Giesecke & Devrient war, die besonders reich mit Plakaten der Nähmaschinen- und Fahrrad-Industrie vertreten waren. Man sah hier schon die praktische Bethätigung der Industrieinteressen und eine Steigerung der künstlerischen Interessen des Publikums.

Die *Münchener Sezession* vom Frühjahr 1896 vereinigte endlich Hohe Kunst mit Klein-Kunst und gewährte in den Räumen, in denen Boecklin's gewaltige Phantasien hingen, den Plakatentwürfen von De Feure, den Farbendrücken von Toulouse-Lautrec, den Lithographien von Lunois und denen des durch seine wuchtigen englischen Seifensieder-Plakate berühmt gewordenen Beardsley eine Freistätte. In denselben Räumen veranstaltete kürzlich der Kunstverlag Littauer eine bedeutende internationale Plakatausstellung, die sich vor andern derartigen Ausstellungen durch ihre Reichhaltigkeit an französischen Plakaten auszeichnete. Eine unend-

Plakat von Grün.

Digitized by Google

liche Fülle von feinem Geschmack, wirklichem künstlerischem Talent, sprühendem Geist und reicher Erfindung trat einem da entgegen und zeigte wieder, dass der Franzose überall, wo das Leben einen seiner Reize enthüllt, zugreift und ihn künstlerisch verwertet.

Neben dem König der Affiche, Jules Chéret, dessen blitzender Geist und schimmernde Eleganz auf den Reklamen für „Papiercigarettes-Job" wie auf den Riesenprogrammen des „Palais de Glace" stets originell und zündend wirkt, treffen wir den grossen Kreis der andern „maitres d'affiche". Toulouse-Lautrec verblüfft mit seinen pikanten Momentbildern aus „moulin rouge", Georges Meunier zeigt uns intime Reize des „ElyséeMonmartre", der Pessimist Forain führt uns eine packende Strassenszene vor, um irgend welche Art von Zündhölzern anzupreisen, Théophile Steinlen, der grosse Psychologe, empfiehlt „les meilleures thés de la Chine" und François Coppée's Roman „le coupable". Sein Bild der Yvette Guilbert entzückt durch die feine Charakteristik wie die als Jeanne d'Arc verherrlichte Sarah Bernhardt Grasset's, dessen Hauptleistung das Plakat für „Encre L. Magnet" (la meilleure de toutes les encres) bildet — und so etwas sollte vielleicht nicht in die Kategorie der hohen Kunst gehören, da es doch eines Platzes in jeder Gallerie würdiger wäre, als manches Gemälde.

Plakat von R. Riemerschmied.
Preisgekrönt mit dem ersten Preise in der Konkurrenz der Firma Giesecke & Devrient, Leipzig.

Alle französischen Künstler, unter denen noch Puvis de Chavannes, Victor Mignot, der Schöpfer des herrlichen Plakats „Kermesse de Bruxelles" und viele Andere besonders auffielen, auch nur anzuführen, wäre hier unmöglich.

Die Genannten sind nur einige köstliche Perlen aus der Krone. Von Frankreich aus verfolgen wir die Anregungen zur „Affiche" hinüber nach Belgien, das durch den originellen Berchmanns und Henri Meunier vertreten war, und dann nach England, das, obwohl es die ursprüngliche Heimat des Plakats ist, doch wieder von Paris aus neu befruchtet wurde.

Hier sind es der schon genannte einfache aber wuchtige Aubrey Beardsley, Hardy, Gibbs, Gray, Greiffenhagen, Dearmer, Louis Rhead u. A., die wie die Amerikaner Bradley und E. Ponfield Carqueville sehr viel geschickt hatten.

Die englischen und besonders die amerikanischen Plakate verleugnen den Nationalcharakter nicht. Während die französischen wie auch die deutschen Reklamen sich bemühen, auffallend ohne auffällig zu sein, bemühen sich jene so laut wie möglich ihr „Sunlight Soap is the best" in die Welt hinauszuschreien. Ungeheure Dimensionen einnehmend, stellen sie in grellen Farben den nur fürs Excentrische geneigten Sinn der Kaufmannsnation dar.

Alles erinnert unwillkürlich an die zwanzig Stock hohen Häuser, an die immensen Eisenbahnbrücken. Es sind wirkliche Reklamen, diese bunten grotesken Darstellungen, sie haben Künstler zu Autoren, aber ihr qualitativer, künstlerischer Wert ist gering.

Zum Schluss kommen unsere Deutschen. Obwohl ihre Leistungen, die doch erst aus jüngster Zeit datieren, mit den plakatgeschulten Ausländern keinen Vergleich zu scheuen brauchen.

Wie die Franzosen unterstehen auch sie dem Einfluss der aus weiter Ferne, aus Japan, auf sämtliche europäische Zeichner eingewirkt hat.

Die freie, jeder Konvention entgegenstrebende Auffassung der Natur, der ungemein scharfe Blick für jede Art von Bewegung,

Digitized by Google

die spielende Grazie, der liebenswürdige anmutige Humor, der den japanischen Zeichnungen jenen unsagbar poetischen Duft verleiht und ihre Verfertiger zu den geistvollsten Zeichnern der Welt gestempelt hat, macht sich auch bei uns geltend.

Die Naivetät der Linien, die nur nur das Wesentliche der Dinge wiedergeben, das absichtlich Unsymmetrische, die geniale Nachlässigkeit, die so ungemein zur Erhöhung malerischer Wirkungen beiträgt, das Alles haben wir den Malern von Nippon, an deren Spitze jener herrliche „peintre des maisons vertes" stand, zu verdanken.

Von den deutschen Künstlern, die diese Münchener Ausstellung beschickten, waren die Einheimischen durch Franz Stuck, Jank, R. Seitz, O. Fischer, Gysis, Speyer, Hans Thoma, Greiner, Zumbusch und Th. Heine, der vielleicht den stärksten japanischen Einfluss aufweist, vertreten. Von den Beschickern des Nordens fielen nur Unger, Sattler und Sütterlin auf.

Ungemein Vieles und Mannigfaches war dem Auge des Beschauers dargeboten, dem ein überaus reiches, vergleichendes Material zur Verfügung stand, aus dem viel zu lernen war. Wenn im Vergleich zu den Champagnerblütigen Franzosen, deren „affiches" durch irgend eine spontane Geisteslaune mit raffinierter Technik auf die weisse Fläche gezaubert werden, unsere deutschen Künstler vielleicht etwas zu viel zum Ausdruck zu bringen suchen und dadurch etwas schwer in der Wirkung sind, so bleiben sie doch in Allem Künstler im wahren Sinne des Wortes.

Grosses und Schönes und für die Zukunft Vielversprechendes war in den Räumen der Secession unter dem Namen Plakatausstellung zusammengetragen.

Plakat von Hans Paul.*)

Nun ist aber doch der Kunstsalon nicht der Ort, der als die Heimstätte der künstlerischen Reklame bezeichnet werden kann. Der Ort ist vielmehr die Strasse, die Litfassäule, die Häusermauer, jeder freie Platz unter freiem Himmel, aber nur kein geschlossener Raum.

Der grosse Erfolg, der den Künstler, die Industrie und das Publikum zu gleichen Teilen befriedigen würde, hängt von der Eroberung der Industrie, von dem Erscheinen des Plakats auf der Strasse ab.

Hierin sind wir Deutsche aber noch sehr zurück. Welch entzückendes Bild bieten die Strassen von Paris in dieser Beziehung, gegenüber den unseren. Dort lacht einem von jeder Anschlagsäule, Häusermauer und Bretterwand lächelnde Grazie, prickelndes Leben entgegen. Aus jedem Thorweg kichert ein Chéret'scher Schalk im seidenen „jupon" und lockt und winkt, bis man abends eben doch im Palais de Glace herumnascht — während einem bei uns in grossen Buchstaben und Zahlen Kathreiners Malzkaffee und Wasmuths Hühneraugenringe entgegengähnen.

Selten kommt es vor, dass unter der Menge brutaler Buchstaben und Zahlen aller Grössen eine künstlerische Leistung angenehm und erfreuend auffällt. Und doch zeigen die Plakatausstellungen, wie schön das Alles sein könnte. Wie wohl thäte einem in dem Hasten und Lärmen der Strassen, wo es stets genug Hässliches zu sehen giebt, so eine lachende erfrischende Oase.

Die Hauptanregung geht bis jetzt immer noch von gelegentlichen grossen Unternehmungen, von einzelnen Gesellschaften und Kunstanstalten aus. Auf diese Weise entstand im Jahre 1889 das Stuck'sche Secessionsplakat, ferner das bekannte Sütterlin'sche Plakat zur Berliner Gewerbeausstellung, und das herrliche Plakat des Malers

*) Aus dem „Kunstgewerbeblatt", Verlag von Seemann & Comp., Leipzig.

Digitized by Google

Plakat von Johanna Hipp.

Albert Wimmer für die litterarische Gesellschaft in Leipzig, das noch heute das Entzücken der Stadt bildet, so dass man sich gar nicht entschliessen kann, es zu überkleben.

Dem Winter mit seinen Faschingsfreuden war es vorbehalten, für Karnevalsgesellschaften und Redouten manche künstlerische Reklame erstehen zu lassen. In München sind es speziell zwei für die Bals-parés im *Deutschen Theater* entworfene *Reklamen* von *Johanna Hipp* und *Frieda Ehrhardt* (in Farbendruck ausgeführt von der Aktiengesellschaft Münchener Chromolithographische Kunstanstalt), die zum Besten gehören, was wir hier seit Langem auf der Strasse zu sehen bekamen.

Kleinere Blätter von plakatartiger Wirkung sind in den Schaufenstern der Kunsthandlungen in Hülle und Fülle zu sehen. Da sind herrliche dekorative Arbeiten von Mucha, dessen farbenprächtige Reklame für Alfred de Mussets „Lorenzaccio", Originallithographien von Hans Thoma und Dasio, originelle Titelblätter moderner Bücher und Musikstücke, dann die jede Woche in neuem Umschlag prangende Zeitschrift „Jugend", die der grossen Künstlerschaar Gelegenheit giebt, sich in Linie und Farbe auszutoben. Ich will nur an Zumbuschs köstliches Blatt, auf dem die beiden jugendfrischen Mädchen mit dem alten vertrockneten Männlein über eine Wiese tollen, an Rezniceks flotte Weiber, an einzelne Blätter von Meissels, Karl Bauers erinnern, die mit zum Originellsten gehören, was auf diesem Gebiete geleistet wird. Vieles, vieles wäre noch anzuführen, darunter auch der Kuriosität wegen die grünen, in Pfauenschwänze auslaufenden weiblichen Figuren des Herrn Witzel, die wirklich als Verirrungen oder schlechte Witze zu betrachten sind.

Doch der Platz hier ist beschränkt; ich werde gelegentlich weiter darüber berichten, denn wir stehen noch im Zeichen der Entwicklung, des Aufschwungs.

Gerade war wieder ein stark beteiligter Wettbewerb für ein Plakat der Parfümeriefabrik Jünger & Gebhardt in Berlin, in dem Hans Seliger den ersten, Fritz Bersch den zweiten und Julius Voss den dritten Preis erhielten.

Möge doch in allen Städten diese Berliner Firma viele Nachahmer finden, und es dadurch ermöglichen, dass die Plakatkunst nicht nur im Ausstellungsgebäude die Gourmands, sondern als Kunst auf der Strasse das Volk erfreue. Dass die Kunst zum Volk will, sehen

Plakat von Frieda Ehrhardt.

Digitized by Google

wir an tausend Beispielen aus dem Gebiet der Kleinkunst, und wahrlich durch diese Kunst auf der Strasse kann unendlich viel Gutes geschaffen werden, kann das Volk allmählich zum Verständnis der modernen hohen Kunst herangebildet werden, von dem es noch so weit entfernt ist.

Der Entwicklungsgang des Neugeborenen und seine Abhängigkeit von der Lebensweise und Körperkonstitution der Eltern.

Von Dr. OSKAR SCHAEFFER.

(Schluss.)

Wir hatten letzthin erörtert, dass der Termin des Erwachens der Sinnes-Wahrnehmungen bei den Säuglingen von dem individuellen Fortschritte der gesamten Körperentwicklung abhängig ist, und dass diese ebensosehr durch die angeborene Konstitution, wie durch die Ernährung und Pflege bedingt wird; wir erwähnten, dass zu dem Zwecke des Überganges von dem foetalen, im wesentlichen durch die Mutter versorgten, zu dem selbstständigen Stoffwechsel die ersten Lebenswochen des Säuglings ausschliesslich dem widerstandsfähigeren Aufbau des ganzen Organismus gewidmet seien. Das Körpergewicht gewährt deshalb den sichersten Anhalt für den Fortschritt des Gedeihens des Kindes oder für die Hemmungen durch irgend welche verborgene Schäden, deren Ursachen oft genug garnicht in dem Kinde oder der Nahrung, ja garnicht einmal *dauernd* konstitutionell in den Eltern zu liegen brauchen, sondern vorübergehend einmal die Mutter während der Schwangerschaft oder noch früher das Elternpaar betroffen haben können.

Vergleichen wir die Gewichtsschwankungen lauter *gesunder* Kinder (von *gesunden* Eltern) vom ersten Lebenstage an, so finden wir ganz *typische* Senkungen und Hebungen, welche — mittelst einer Linie graphisch vergegenwärtigt — eine Kurve repräsentieren, die gleich nach der Geburt stark abfällt und das *Mindest*gewicht als am 3. Lebenstage erreicht darstellt. Dann steigt das Körpergewicht allmählich wieder; aber nur 14 pCt. aller Kinder erreicht bereits am Ende der *ersten* Lebenswoche dasselbe Gewicht, mit dem sie „das Tageslicht erblickten"; viele gedeihen erst am 7. oder 10. Tage so weit, und 44 pCt. bleiben sogar am Schlusse der *zweiten* Woche noch *unter* ihrem Anfangsgewichte.

Suchen wir nach der Quelle dieser Gewichtsabnahme, so müssen wir dieselbe im Stoffwechsel suchen. Vergleichen wir das absolute Gewicht der eingenommenen Milch mit der Summe der abgegebenen Endprodukte des Darmes und der Nieren, dazu noch der durch die Haut und die Lungen ausgeschiedenen wässerigen und gasigen Stoffwechselprodukte, so sehen wir, wenn wir erstere Gruppe mit Plus, die letztere kurzweg als Ganzes betrachtet mit Minus bezeichnen, dass sich gegenüberstehen

für die Zeit des 1. bis 3. Tages incl.:
+ 300 g eingenommene Milch,
— 453 g ausgeschiedene Stoffwechselprodukte
— 153 g beträgt also das voraussichtlich zu berechnende *Defizit* des Körpergewichtes; *in der That beträgt dasselbe aber in diesen drei Tagen durchschnittlich 337,6 gr; es bleibt also noch der Substanzverbrauch von — 184,6 gr zu erklären.*

Für den Zeitraum vom 4. bis 7. Tag incl. erhalten wir folgende Zahlen:

Das Kind hat in dieser Zeit *eingenommen* in Sa. .	+ 1539 g Milch
Das Kind hat in dieser Zeit *ausgeschieden* in Sa. .	— 1013 g Stoffwechselprod.
die voraussichtlich zu berechnende Körper-*Zunahme*	+ 526 g
in der That aber hat das Kind durchschnittlich nur zugenommen um .	+ 210 g

so bleibt also auch hier die Gewichtszunahme hinter der Erwartung und Berechnung zurück; *es bleibt auch hier wieder der Substanzverbrauch von — 316 g zu erklären!*

Nun wissen wir aber, dass beim Stoffwechsel ein erheblicher Teil unserer Nahrungszufuhr in eine andere nicht mehr mittelst der gröberen Wagschale nachweisbare Form umgewandelt wird, d. h. dass *feste* und *flüssige* Stoffe chemisch so zerlegt werden, dass sie in Form von *Gasen* abgeführt werden. *Bevor* diese Ausscheidung eintritt, repräsentiert sich uns also ein „Wechsel" der Form, die ich kurz und allgemein als „Bewegung" bezeichnen will, eine feinste Molecular- und Atombewegung. Diese Bewegung stellt sich uns dar in Gestalt der mancherlei *Funktionen* des Körpers. Die Verdauungsorgane verarbeiten die zugeführte Nahrung in derartige Stoffe, dass sie schliesslich in Gestalt von Lymphe oder Blut ebensowohl *allen* Organen wie auch *für sich selbst* die aufbauenden Substanzen bereiten; gerade aber während die Verdauungsorgane arbeiten, *nutzen sie sich ab; sie bedürfen um diese Zeit einer stärkeren Blutzufuhr.* Dadurch entsteht weiterhin im Blute und in der Lymphbahn ein gewisser Mangel an „Subsistenzmitteln" für die derselben bedürftigen arbeitenden Organe. Die Regeneration des Blutes findet aber unablässig in besonderen blutbereitenden Organen (z. B. im Knochenmarke, in der Milz, der Leber) statt; von dort kommt also so lange kräftiger neuer Zuschuss, als diese Organe selbst genügend

Digitized by Google

ernährt werden, bezw. aus dem mit *Lymphe* vermischten Speisesafte die nötigen Stoffe entnehmen können.

Im *Blute* finden wir teils in den roten, teils in den weissen Blutkörperchen, teils im Blutwasser, worin jene suspendiert sind, Eiweisskörper (Hämoglobine), an welche Eisen, Sauerstoff, Kohlensäure und Stickstoff chemisch gebunden sind. Ferner farblose Eiweisskörper (Albumin, Globuline), Kalium und phosphorsaure Salze, Kochsalz, Natriumcarbonat, Fette, auch Seifen und Cholesterin, sodann Lecithin, dessen Spaltungsprodukt die Glycerinphosphorsäure ist, Traubenzucker, Harnstoff — alles enthalten in etwa 90 pCt. Wasser.

Von den Eiweiskörpern haben aber Verschiedene offenbar ganz spezifische und für den Körper höchst wichtige andere Eigenschaften, als lediglich zur Ernährung der Organe zu dienen; sie repräsentieren eine Art „Gegengift" teils gegen giftige Stoffwechselprodukte, wie sie sich im Körper ständig selbst erzeugen, teils gegen feindlich eingedrungene Bakterien. Solche Stoffe entstehen z. B. in der Schilddrüse; ist dieselbe erkrankt, wie bei der Kropfkrankheit, so leidet der Stoffwechsel des gesamten Körpers darunter, es entsteht eine Allgemeinkrankheit. Wird eine Schilddrüse herausgenommen, so entstehen heftige Beschwerden, sogenannte Ausfallssymptome; bei einigen Tierarten führte dieser Versuch zum Tode unter Vergiftungserscheinungen. Wird hingegen Schilddrüsensaft unter die Haut gespritzt, so verschwinden alle diese Symptome.

Was oben von der *stärkeren Blutzufuhr* zu den Verdauungswerkzeugen *während ihrer Thätigkeit* gesagt wurde, gilt für jedes Organ, so lange es in Funktion tritt; für die Muskeln, für die Nerven, das Gehirn, — dauernd für Herz und Lungen. Die Funktionen der Organe sind „spezifische Bewegungen", die sich in den Zellsystemen derselben vollziehen; die Bewegungen haben einen spezifischen Effekt, eben das Resultat jeder betreffenden Funktion; als Nebenerscheinung finden wir, wie bei vielen chemischen und physikalischen Vorgängen, das Auftreten von *Wärme*. Da nun die Summe aller Funktionen in 24 Stunden bei jedem Individuum eine sich ziemlich gleichbleibende ist, da ferner die Blutzirkulation für eine in gleicher Weise sich vollziehende Wärmeverteilung sorgt, die auf nervösem Wege von einem Wärmezentrum im Gehirn aus reguliert wird, und da endlich der Hunger nach mehr oder minder wärmeproduzierenden Nahrungsmitteln, der Trieb zur lebhafteren Bewegung bei niedrigerer Temperatur (event. sogar Muskelbewegungen wider Willen — Zähneklappern vor Frost) und die Bekämpfung des Frostgefühles durch wärmere Kleider und Zimmertemperatur auch in dieser Hinsicht regulierend wirken, so ist die Folge, dass die Körpertemperatur innerhalb physiologischer Schwankungen je nach der Tageszeit zwischen 36,2° und 37,5° C. eine in allen Klimaten und bei allen atmosphärischen Temperaturen im Wesentlichen gleichbleibende ist.

Der Stoffwechsel im Körper bestimmt also nicht nur das *Gewicht*, sondern durch die gesamten Funktionen auch die *Wärme* desselben; wir sehen die aufgenommene Nahrungsmenge sich umwandeln in 1) Erhaltung der Substanzmenge und Aufbau des Körpers, mithin des *Gewichtes*, 2) die Leistung der verschiedenen Organfunktionen, d. h. *Arbeit und Bewegung*, 3) die im Gefolge der letzteren sich bildende Wärme, die regulierte Bilanz der *Körpertemperatur*.

Wenden wir uns unter Benutzung dieser Betrachtungen zu jenen auffälligen Körpergewichts*differenzen* zurück, so können wir zunächst nur daraus schliessen, dass die in den ersten Tagen aufgenommene Milch *nicht* zum *Aufbau* des Körpers verwendet wird; denn das Gewicht desselben nimmt ja sogar *ab*. Anders steht es bezüglich der Verwendung zur *Instandsetzung der verschiedenen Funktionen*. Bisher waren, wie wir gesehen haben, nur wenige der Organe in Thätigkeit und auch diese weit schwächer, als vor der Geburt; die Bewegungen der Gliedmassen waren seltener und weit weniger kräftig, die Atembewegungen fehlten, die Darmthätigkeit und die der Verdauungsdrüsen war eine minimale; nur die dem eigenen Körperaufbau dienenden Organe verarbeiteten energisch die im foetalen Blute von der Mutter eingetauschten Stoffe: die Leber, Milz, Nieren, Nebennieren, Schild- und innere Brustdrüse (Thymus), das Knochenmark; das foetale Herz schlägt zwar viel häufiger (120—140 mal die Minute), leistet aber doch eine weit geringere Arbeit.

Die erwachende Respiration stellt einen neuen Posten in den Konsum von Kraftmaterial ein, schafft aber gleichzeitig durch die Verbrennung des letzteren, d. h. durch die chemische Verbindung mit Sauerstoff im inneren Stoffwechsel, den mächtigen Faktor der *Wärmeproduktion*.

Die dem Körper in Gestalt von Nahrung und Sauerstoff zugeführten „Spannkräfte" werden also in *„lebendige Arbeit"* und in *Wärme* umgesetzt. Ruht der Körper, so wird *nur Wärme* produziert; wird gearbeitet, so setzen sich die „Spannkräfte" in *Arbeit und Wärme* um. Um nun direkte Vergleichungen anstellen zu können, hat man als *„Wärmeein-*

Digitized by Google

heit" (Calorie) eine Kraft angenommen, welche die Temperatur von 1 Gramm Wasser um 1 Grad Celsius erhöht, und gefunden, das diese 425,5 Gramm-Meter leistet, d. h. 425,5 Gramm 1 Meter hochhebt.

Die Wärme*bilanz* des Körpers ergiebt sich wenn man die Spannkräfte der zugeführten *Nahrung* in *Wärmeeinheiten* berechnet — und damit die vom Körper, von der Haut *ausgestrahlte Wärme* plus den unbrauchbaren oder unverbrauchten *Abgaben* des Darmes, der Nieren, der Lungenrespiration, ebenfalls in Calorien umgerechnet, vergleicht. Damit stellen wir also die Verbrennungswärme der zugeführten und der abgegebenen Stoffe einander gegenüber.

Was die *Ausstrahlung* anlangt, so beträgt die Hauttemperatur über der Magengrube bei Erwachsenen durchschnittlich 35° C., bei Säuglingen in den ersten 8 Tagen hingegen 36,1° C., bei Knaben etwas höher als bei Mädchen; die dichte Einschliessung mit schlechten Wärmeleitern bei geringer Bewegungsfähigkeit und demnach geringer Erneuerung der Luftschicht am Körper erklärt leicht, warum durch die Ausstrahlung so viel weniger Wärme verloren geht, als beim Erwachsenen. Freilich hilft die Natur selbst hierbei, indem das Kind trotz seiner höheren Körperwärme doch eine geringere Hauttemperatur als der Erwachsene besitzt, nämlich nur 25—29° C. gegen 32—34,4° C.

Es ist dies aber ausserdem ein Fingerzeig, dass wir allen Grund haben, das neugeborene Kind vor jeder unnötigen Abkühlung zu bewahren, zumal da die Schnelligkeit der Erkältung parallel geht mit der niedrigeren Temperatur. Schon die Abkühlung von der Geburt bis nach dem ersten Bade genügt, um eine Abnahme der Körpertemperatur von 37,4° bis gegen 36° hervorzurufen. Der Foetus verhält sich — und demgemäss auch Neugeborene unmittelbar nach der Geburt — wie ein *poikilothermes* Wesen (d. s. Tiere, welche wie die Amphibien ihre Temperatur der atmosphärischen jeweilig anpassen), bezw. auch wie die blindgeborenen Tiere. Die Faktoren der Erzeugung eigener Wärme sind ja noch minimal; daher kommt es, dass in den ersten Lebenswochen nach der Milchaufnahme und nach dem Schreien *sofort die Körpertemperatur steigt*. Speziell von der Verdauung wissen wir, dass infolge der dabei erfolgenden Leberthätigkeit das aus der Leber *ab*fliessende *Venen*blut innerhalb kurzer Zeit um 3—4 Grade *wärmer* wird und wärmer ist als das *zu*geführte Arterienblut; die Wärme wird also bei dem Chemismus, der sich in dem Organe vollzieht, produziert.

Dem ungeborenen Foetus fehlt also die Fähigkeit, seine Temperatur zu regulieren, wenngleich aus seinen vegetativen Funktionen eine *geringe eigene* Wärmeproduktion erfolgt, so dass seine Temperatur um 0,7° C. im Mittel höher ist, als diejenige seiner Mutter. Wie gering diese Wärmequelle aber ist, lässt sich daraus entnehmen, dass ein Erwachsener — analog in einem Bade von Körpertemperatur — eine Zunahme der gesamten Körpertemperatur von 1° C. in einer Stunde, von 2° C. in 1½ Stunden hervorrufen würde.

Das Missverhältnis zwischen den in der Milch aufgenommenen Spannkräften und der Gewichtsabnahme oder der unerwartet geringen Gewichtszunahme in den ersten 8—14 Lebenstagen findet seinen Ausgleich bei Betrachtung der Verbrennungswärme der Milch und der Hautausstrahlung, also des *Wärmebedürfnisses*.

Da in den ersten 3 Tagen die Milchzufuhr in den meisten Fällen nicht für das letztere ausreicht, wie überhaupt die Organe sich individuell verschieden rasch an die Bewältigung ihrer Funktionen gewöhnen, *so verzehrt der Körper in dieser Zeit sein eigenes, von der Mutter her mitbekommenes Material.* In der That geht auch die *Gewichtskurve parallel* derjenigen der *Körpertemperatur* und *derjenigen der von den Nieren secernierten Verbrennungsschlacken*, worunter wir die zur Ausscheidung gelangenden Endprodukte der oxydierten Eiweisse verstehen (Harnstoffe und Harnsäure). Die bei Säuglingen in den ersten 8 Tagen so oft zur Beobachtung kommende „Gelbsucht" findet hierin ihre Erklärung.

Soweit erkennen wir die allgemeinen physiologischen Gewichtsschwankungen, an denen *besonders kräftig* entwickelte Kinder (über 4 Kilo) *weniger* teilnehmen, indem ihre Gewichts*ab*nahmen am 14. Tage *geringer* sind, als bei normalen Kindern von Durchschnittsgewicht (3100 bis 3400 g), die *Zu*nahmen aber *grösser*, — von denen umgekehrt aber *schwächliche* Kinder oder *zu früh* geborene erheblicher zu ihren Ungunsten betroffen werden.

Der *Einfluss der Mutter* macht sich im allgemeinen dahin geltend, dass Kinder von solchen, die zum ersten Male niederkommen, wenn sie *unter* 55 kg wiegen und *noch nicht* 20 Jahre alt sind, die *geringste* Prädisposition zur *Zu*nahme zeigen. Dasselbe gilt für solche Mütter, welche während der Zeit, wo sie in der Hoffnung sind, *schwer arbeiten* müssen, bei *schlechter Ernährung*, oder *krank* sind. Umgekehrt erweisen sich bezügl. der Gewichts*zu*nahme die Kinder von solchen Müttern am *günstigsten* veranlagt, welche über 55 Kilo wiegen und zwischen 20—29 Jahre alt sind; dieselben bringen auch durchschnittlich mehr *Knaben* zur Welt. *Kräftige Väter* kompensieren

Digitized by Google

zu *Gunsten* des Gewichtes der Kinder meist Schwäche der Mütter; sogar der zeitweilige mehr oder minder kräftige Zustand des Vaters zur Zeit der Zeugung fällt hierbei ins Gewicht. Bei Mischlingen machen sich die Eigenheiten der verschiedenen *Rassen, Völker, Stämme* schon hierbei geltend.

Diese Beziehungen gelten nicht nur für die Gewichts*zu-* und *Ab*nahmen, sondern auch für die absoluten Gewichte selbst, mit denen die Kinder zur Welt kommen; je schwerer das Körpergewicht einer *gesunden kräftigen* Mutter ist, desto progressiv grösser ist durchschnittlich das Gewicht der Kinder; indessen bestehen auch typische Durchschnittsdifferenzen je nach dem, ob das Kind das *Erst*geborene oder ein späteres ist; erstere sind meist leichter.

Die Kinder *tuberkulöser* oder *skrophulöser* Mütter weisen am 14. Lebenstage noch ein durchschnittliches *Defizit* von — 6,2 pCt. des Anfangsgewichtes auf, dagegen diejenigen gesunder Mütter nur — 0,14 pCt. Während die letzteren im ersten Monat um täglich circa 35 g, im zweiten Monat um 28 g zunehmen, ergiebt sich bei den Kindern *tuberkulöser* Mütter im ersten Monat nahezu gar keine Zunahme im Durchschnitt, im zweiten Monat nur 4 g!

Die Durchschnittsgewichte der Kinder von gesunden und kranken *Vätern* verhalten sich wie 3500 : 2600 g. Das Goethe'sche Wort von der Vererbung der „Statur" ist sicher schon für das neugeborene Kind stichhaltig. Dieser Nachweis wird am ehesten durch die Konfiguration des Schädels geliefert werden können.

Wie sehr *Ernährung* und *Lebensweise* der Mütter auf das Gewicht der Kinder Einfluss haben, lehrt die tägliche Erfahrung in wohlhabenden Kreisen, wo auffallend häufig *schwere* Kinder, auch schon bei jungen Ehefrauen zur Welt gelangen; es ist also zu behaupten, dass hier zu Folge mangelnder tüchtiger körperlicher Arbeit und relativ zu kräftiger Ernährung der Mutter der Foetus weit über sein Durchschnittsgewicht zunimmt. Es besteht demnach eine Möglichkeit, durch die Diät der Mutter die körperliche Gewichtszunahme des Kindes zu beeinflussen. Mithin ist es kein Wunder, dass in wohlhabenden Kreisen Kinder über 4 Kilo weit weniger selten sind, als z. B. in den Entbindungskliniken. Es ist freilich zu erwähnen, dass die Natur den Kindern bei schwächlichen Müttern zuweilen auf Kosten der Letzteren zur Hilfe kommt und zwar dadurch, dass sie dieselben kräftig gedeihen lässt bei völligem Wohlsein der Mutter bis zur Geburt, trotz mangelhafter Ernährung oder Kränklichkeit, dass unmittelbar nachher aber die Letztere sich in Monaten auffallend schlecht oder unter Umständen gar nicht wieder erholt. So z. B. bei Tuberkulose.

Von Seiten der *zuckerkranken* Mutter findet sich ein noch üblerer Einfluss auf die Kinder, als bei dem letzterwähnten Leiden: 5 pCt. derselben stirbt bereits vor dem Geburtstermine ab.

Ähnlich verhält es sich bezüglich der *syphilitischen* Übertragung; indessen weisen selbst diejenigen Kinder, die von so infizierten Müttern gesund geboren und geblieben waren, eine weit geringere Gewichtszunahme, bezw. grössere Gewichtsabnahme auf, als von gesunden Müttern; nur teilweise kann hierfür die *künstliche* Ernährung verantwortlich gemacht werden.

Im Allgemeinen fördert die *künstliche* Ernährung gesunder Kinder fast niemals die Gewichtszunahme und das Gedeihen derselben in der gleichen Weise, wie das Stillen seitens der mütterlichen Brust. Vergleichen wir die Körpergewichte von gesunden Kindern, welche mittelst der heute am gebräuchlichsten Methode nach Soxhlet aufgezogen sind, — also Darreichung von Kuhmilch, der zur Verdünnung Wasser und ferner Zucker zugesetzt ist, um sie der menschlichen Milch ähnlicher zu machen, und die endlich gekocht wird, um schädliche Gährungspilze und andere Bakterien abzutöten — mit natürlich gestillten Kindern, so finden wir bei ersteren am 14. Tage das Anfangsgewicht weit seltener erreicht, als bei letzteren, wir finden auch eine grössere Durchschnittsabnahme um 7,3 pCt. des Anfangsgewichtes (gegenüber 5,5 pCt.), derart, dass als Gesamtabnahmemittel — 3,7 pCt. (statt — 0,14 pCt.) zu verzeichnen sind. Weiterhin nehmen die *Brust*kinder im 1. und 2. Monate um ca. 30 g täglich zu, die *künstlich* genährten dagegen Kinder nur erst um 23, dann 19 g. Bleiben die Kinder nun gesund — wie leicht bei der künstlichen Ernährung nicht nur ein einfaches Versagen des Verdauungsapparates in Folge der Nichtbewältigung der käsigen Bestandteile der Kuhmilch, sondern auch eine infectiöse Darmentzündung eintreten kann, wurde bereits auseinandergesetzt — so tritt freilich in der zweiten Hälfte des 1. Jahres, wo das Kind ja ohnehin eine Mischkost verträgt, die Gewichtskompensation ein; immerhin besteht also in den fast immer eintretenden Folgen der künstlichen Ernährung im ersten Lebenshalbjahr eine Gesamtschwächung der Widerstandskräfte des kindlichen Organismus. Da der Säugling in diesem frühen Altersstadium bereits im Stande ist, präparirte Stärke zu verdauen, d. h. in löslichen Zucker überzuführen, so haben wir das Recht, der Kuhmilchnahrung auch präparirte mehlige Bestandteile in allen den

Digitized by Google

Fällen möglichst früh zuzusetzen, wo die Milchnahrung allein nicht ausreicht; das beste Milch-Stärke-Zuckerpräparat ist das Nestlé'sche, sogenannte „Kindermehl", bestehend aus eingedickter, sterilisierter Milch mit einer Art Zwiebackmehl und etwas Rohrzucker. Andere gute Präparate sind die von Kufeke, Theinhard.

Wie wir gesehen, bedarf das neugeborene Kind einer bedeutenden Zufuhr von *wärmebildenden* Nahrungsstoffen; 100 g Eiweiss (der Käsestoff in der Milch, der in der Kuhmilch relativ den gleichen Gehalt in der Muttermilch sehr überwiegt und für das Kind nahezu unverdaulich ist), liefert nur ebensoviel Verbrennungswärme wie 52 g Fett. Deshalb ist der kindliche Verdauungstraktus zunächst auf die Verarbeitung eiweissärmerer und *fettreicherer* Milch eingerichtet. Durch Zentrifugierung lässt sich die Kuhmilch von einem Teile ihres Caseïns auf mechanische Weise befreien; theoretisch ist dadurch zunächst die Frage der künstlichen Ernährung in diesem Sinne aufs Beste gelöst. Jede Molkerei kann mit der Zentrifuge diese Gärtner'sche *Fett*milch herstellen.

Dass indessen auch die Mutter- und Ammenmilch, selbst von gesunden Individuen, üble Einflüsse auf das Kind ausüben kann, ist dem Volke wohl bekannt. Geringfügige Unpässlichkeiten, sowohl wie auch nervöse Erregungen (Schreck, Zorn, Neid, Eifersucht) wirken sofort derart auf die Milch, dass sie nicht nur eine weniger nahrhafte Zusammensetzung sondern auch schädliche Beimischungen erhält, deren Chemismus wir noch nicht kennen, die aber diarrhoische Erscheinungen und sonstige Verdauungsstörungen hervorzurufen im Stande sind. Eine Amme wird krank; sie stillt *drei verschiedene* Kinder (in der Klinik); sofort ist am folgenden Tage bei allen drei Kindern eine Gewichtsabnahme zu konstatieren. Eine andere Amme gerät in heftigen Zorn: die *beiden* von ihr ernährten Kinder nehmen ab; sie bekommen auch sofort Diarrhoe. Andere Kinder erkranken während dem eingetretenen Unwohlsein ihrer Amme an Haut-Ausschlägen, welche so schlimm werden können, dass sie anderen Ammen gegeben werden müssen. Dass Kinder, welche von einer mit Krämpfen behafteten Person genährt werden, ebenfalls Krämpfe bekommen können, ist bekannt. Selten ist es, dass das Kind die eine Brust zu nehmen verweigert, weil der Milch dieser einen zu viel Salz beigemengt ist.

Von der Fähigkeit, das Kind mit Muttermilch zu ernähren, hängt also zum grossen Teil das Leben und die Gesundheit der Nachkommenschaft ab. In Norwegen und Schweden, wo fast alle Kinder lange Zeit hindurch an der Mutterbrust ihre ausschliessliche Nahrung finden, ist die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres etwa 11 pCt., in Württemberg dagegen, wo die meisten Kinder künstlich aufgefüttert werden, beträgt sie schon 35 pCt. Auch ist erwiesen, dass das Stillen auf die *spätere* Kraft und Gesundheit, bezw. Widerstandskraft der Menschen ebenfalls einen höchst günstigen Einfluss hat.

Aus der Beschaffenheit der Brüste lässt sich ein Schluss auf die Konstitution der Frau, speziell auf die Fähigkeit, eine gesunde Nachkommenschaft zur Welt zu bringen und aufzuziehen, herstellen. Entschiedene Gestaltsfehler an diesen Organen sind als Degenerationszeichen anzusehen.

Der bedeutende Frauenarzt Hegar stellte fest, dass unter den Wöchnerinnen der Freiburger Frauenklinik nur ca. 54 pCt., etwa 10 Tage lang ihre Kinder ausreichend mit Milch versorgen konnten, und des weiteren nimmt er an, dass nur 30 pCt. der Wöchnerinnen ihre Kinder etwa 6 Monate hindurch ausschliesslich an der Brust zu ernähren vermögen.

Wegen derartiger Beobachtungen stellt Hegar eine Warnung auf, zumal da in neuester Zeit die Surrogate der Muttermilch so sehr verbessert sind, dass es zu befürchten steht, dass die Brüste, wie auch andere ausser Gebrauch gesetzte Körperteile, zu rudimentären Organen werden. Aus dem oben Gesagten geht hervor, wie wenig wünschenswert es für die Nachkommenschaft sein kann, dass der Soxhlet-Apparat die Mutterbrust verdrängt, da er sie doch nicht ganz ersetzen kann. Dem muss vorgebeugt werden. Den Frauen das Selbststillen zur Pflicht zu machen, würde wenig verschlagen, da so Viele eben nicht dazu im Stande sind. Der Hebel der Verbesserung muss also an der *Pflege* der Brüste im jugendlichen Alter angesetzt werden. Jeder fest anschliessenden, einschnürenden, zu warmen Kleidung muss der Krieg erklärt werden; eine passende Pflege der Haut und des ganzen Körpers, was sowohl die Einfachheit der Ernährung wie der ganzen Lebensweise anlangt, genügende Bewegung, frische Luft — kurz die ganze Hygiene des kindlichen und jungfräulichen Alters muss auch zu diesem Zweck mobil gemacht werden.

Gut gedacht sind die Ratschläge des genannten Autors, man müsste eine mit schlechten Milchdrüsen versehene Bevölkerung mit einem Stamm zu kreuzen suchen, welcher sich durch eine gute Ausbildung jener Organe auszeichnet. Noch besser wäre freilich eine methodische Auslese der heiratsfähigen jungen Leute.

Zum Schluss noch ein Punkt: es ist vielfach Sitte, Neugeborene mit der Erst-

Digitized by Google

anlegung an die mütterliche Brust so lange hinzuhalten, bis gehörig Milch fliesst; das ist gewöhnlich erst am zweiten, oft erst am dritten Tage der Fall. So lange hungert das Kind ganz regelrecht, indem es mit versüsstem Fenchelthee beruhigt wird. Hieraus lassen sich manche ganz erhebliche Gewichtsabnahmen bis zum dritten und fünften Tage ableiten. Es ist nur richtig, das Kind schon nach 6—8 Stunden an die Brust zu legen oder mit einem Milchpräparat zu versehen. Die Jungen der Tiere weisen deshalb eine so viel geringere Gewichtsabnahme auf, weil sie weit früher gesäugt werden — einige unmittelbar nach dem Wurf.

Beeinflussung des Wetters durch die Menschenhand.

Von Dr. WILH. TRABERT.

Wir haben uns so sehr an die Unveränderlichkeit der Naturgesetze gewöhnt, dass wir nur allzu leicht geneigt sind, auch dort eine unabänderliche Notwendigkeit zu sehen, wo es thatsächlich sehr wohl möglich ist, eine willkürliche Änderung im altgewohnten Verlaufe einer Erscheinung hervorzurufen, dadurch, dass wir eine Abänderung der gewöhnlichen Ursachen dieser Erscheinung herbeiführen.

Gehören nun die Vorgänge unserer Atmosphäre zu jenen, bei welchen wir eine Abänderung ihrer Ursachen in der Hand haben? Der Spottname „Wettermacher", welchen man so gerne den Meteorologen beilegt, drückt auf das Deutlichste aus, für wie unmöglich man Eingriffe in den Verlauf des Wetters hält. Und doch hat der Mensch die Frage längst gelöst, indem er, ohne es zu ahnen und ohne es beabsichtigt zu haben, thatsächlich Veränderungen des Wetters herbeigeführt hat.

Dass durch Veränderung der Erdoberfläche — denken wir nur an Entwaldungen — eine Beeinflussung der klimatischen Verhältnisse erfolgt, ist übrigens wohl bekannt, ja der Einfluss des Waldes auf das Klima ist sogar meistens überschätzt worden. Die Bedeutung der Entwaldungen ist allerdings weit mehr in einer anderen Richtung zu suchen, die Fähigkeit des Bodens, das Wasser zurückzuhalten, wird durch dieselben verringert und damit wird ein rascheres Abfliessen und Überschwemmungsgefahr hervorgerufen. Wir brauchen uns aber nur an den Karst zu erinnern, um zu erkennen, dass auch tiefgreifende klimatische Veränderungen wenigstens unter Umständen durch Entwaldungen hervorgerufen werden können.

Wie es scheint, weit wichtiger und jedenfalls interessanter ist die Einwirkung der Industrie-Thätigkeit auf das Wetter, eine Einwirkung, die heute kaum mehr bezweifelt werden kann: wir meinen die Zunahme der Nebel und die Zunahme der Häufigkeit und Intensität der Gewitter.

Was die erstere Erscheinung betrifft, so hat sie bekanntlich in der Millionenstadt London einen geradezu erschreckenden Grad erreicht. Sie wird hier, wenn sie in demselben Grade nur noch eine kurze Zeit ansteigt, alle Gartenkultur in der Umgegend unmöglich machen. In den Wintermonaten Dezember bis Februar betrug hier die Zahl der Nebel

i. Zeitraum	1870/75	1875/80	1880/85	1885/90
Anzahl der Nebel	93	119	131	156

Allein in den 20 Jahren seit 1870 hat sich die Zahl der Nebel beinahe verdoppelt! Aber wie können wir uns darüber wundern, wenn wir bedenken, dass sich auch der Kohlenkonsum in dieser Zeit fast verdoppelt hat und allein seit 1875 bis 1889 um 2 Millionen Tonnen gestiegen ist?

Seit den Untersuchungen Aitken's über die Menge der Staubteilchen in der Luft wissen wir auch, dass diese letzteren die Kerne darbieten, an welchen sich der Wasserdampf kondensiert. Die Möglichkeit einer Beeinflussung der Nebelbildung durch die zahllosen Rauch- und Staubteilchen, welche bei unserer unvollkommenen Verbrennung und überhaupt durch die Industriethätigkeit der Luft zugeführt werden, liegt somit auf der Hand. In Edinburgh z. B. ermittelte Aitken durch seine sinnreiche Methode der Stäubchen-Zählung 250,000 Staubteilchen pro Cubik*centimeter*, während in der reinen Luft auf dem Rigi oder am Meeresstrand diese Zahl nur wenige Hundert betrug.

Man wird kaum fehlgehen, wenn man auch die seit Beginn der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts merkliche, konstante Zunahme der Gewitter auf den Einfluss des Staubes und Rauches, welcher durch die Thätigkeit der Fabriken erzeugt wird, zurückführt. Im Zeitraum von 1864/76 bis 1877/89 ist in Mitteldeutschland die Zahl der Blitzschläge um 129 pCt. gestiegen. Im ersteren Zeitraum wurden an 586 Tagen 3704 Blitzschläge beobachtet, im letzteren an 760 Tagen 8659 Blitze. Es haben also nicht bloss die Gewitter zugenommen, sondern auch die einzelnen Gewittertage sind schwerer, blitzschlagreicher geworden. Schon 4jährige Zeitabschnitte zeigen eine regelmässige Steigerung:

Digitized by Google

Zeitraum:	1876/79	1880/83	1884/87	1888/91
Blitzschläge in Mitteldeutschland	2431	3601	5202	5547

Die Zunahme ist eine geradezu rapide! Besonders stark zeigt Sachsen das Anwachsen der Gewitterhäufigkeit, ein weiterer Hinweis, dass wir in der Industriethätigkeit die Ursache der Erscheinung zu suchen haben.

Nicht verwunderlich ist, dass mit der Gewitterhäufigkeit auch die Hagelgefahr gestiegen ist. So betrug pro Hageltag

Zeitraum:	1828/47	1848/66	1868/87
die verhagelte Fläche	659	757	967 Hektar

Man hat zur Erklärung der Gewitter-Zunahme auf die gewaltigen Dampfmengen hingewiesen, welche durch die Dampfmaschinen in die Atmosphäre geführt werden, doch lehrt eine leichte Rechnung, dass z. B. in Deutschland durch die Thätigkeit aller Dampfmaschinen nur eine Wasserschicht von 0.0015 mm Höhe täglich zur Verdampfung gebracht wird, also auch nur ein Niederschlag von dieser verschwindend kleinen Höhe dadurch hervorgerufen werden kann.

Ganz anders steht es mit der Bereicherung der Luft an Staub- und Rauchteilchen, wenn wir erwägen, dass von der verbrauchten Kohlenmenge (in Deutschland etwa 200 kgr pro Quadratkilometer und Tag) ein grosser Teil in ungemein fein verteiltem Zustand in die Atmosphäre geführt wird. Wiegt doch im allgemeinen ein Staubteilchen nur etwa 0.01 Billiontel-Gramm!

Es ist auch keineswegs schwer, sich von den Konsequenzen eines grösseren Staubreichtums der Luft eine Vorstellung zu machen. Experiment und Theorie haben zu dem Resultate geführt, dass feuchte Luft, welche über einer ebenen Wasseroberfläche bereits gesättigt ist, d. h. keinen weiteren Wasserdampf aufnimmt, für Wasser*tröpfchen* noch nicht gesättigt ist. Von gekrümmten Wasserflächen, wie es Tropfen sind, vermag diese Luft noch immer Dampf aufzunehmen und zwar umsomehr, je kleiner die Tröpfchen sind. Je grösser die Krümmung der Tropfen, d. h. je kleiner sie sind, um so weiter kann die „Übersättigung" der Luft, in welcher sich solche Tröpfchen befinden, getrieben werden, umso höher liegt der „Thaupunkt".

Was wird nun die Folge eines grösseren Staubreichtums der Luft sein, wenn die letztere im Begriffe ist, den Wasserdampf zum Teil zu kondensieren? Je mehr Staubteilchen als Kondensationskerne vorhanden sind, umso kleiner werden die Tröpfchen sein müssen, da ja doch im allgemeinen die kondensierte Dampfmenge eine gegebene Grösse ist. Wenn nun aber der Thaupunkt umso höher liegt, je kleiner die ausgeschiedenen Tröpfchen sind, dann können wir auch sagen: je mehr Staubteilchen die Luft enthält, um so höher wird der Thaupunkt liegen, umso grösser wird die Neigung der Luft zu „Übersättigung" sein. Übersättigung der Luft ist aber die Grundbedingung für das Zustandekommen heftiger und plötzlicher Niederschläge, wie wir sie im Gewitter vor uns haben.

Wenn nun aber die Menschenhand, ohne es beabsichtigt zu haben, einen Einfluss auf das Wetter zu üben vermochte, sollte dann ein solcher nicht auch mit Absicht und Zielbewusstsein möglich sein? Wenn wir uns die Frage vorlegen, ob schon derartige Versuche, *bewusst* das Wetter zu beeinflussen, mit unzweifelhaftem Erfolge angestellt wurden, so können wir nur auf die Hervorbringung künstlicher Wolken zur Bekämpfung des Nachtfrostes hinweisen. In Frankreich und vielfach auch anderwärts hat man in grossem Stile durch Verbrennen von feuchtem Stroh, Buschwerk, Fichtenzweigen, welche man fortwährend mit feinverteiltem Wasser begiesst, künstlich Wolken erzeugt und dabei die schönsten Erfolge bei den Weinkulturen erzielt. Durch die Wolken wird vor allem die in heiteren Nächten so kräftige Ausstrahlung in den Weltraum verhindert und die durch die Wiederkondensation des Wassers freiwerdende Wärme trägt wohl auch das ihrige zur Verhinderung zu starker Abkühlung bei.

Hier haben wir ein Beispiel — wir haben es von den Indianern gelernt — in welchem zweifellos und zwar auf leichte und billige Weise [1]) eine Beeinflussung des Wetters wirklich möglich ist. Keineswegs dasselbe können wir von den in Amerika angestellten Versuchen, künstlich Regen zu erzeugen, sagen. Dieselben müssen nicht nur als gescheitert betrachtet werden, sondern man kann geradezu behaupten, es sei prinzipiell so gut wie ausgeschlossen, den auch bei relativ trockener Luft noch immer beträchtlichen Wasserdampfgehalt zur Kondensation zu bringen, wenn nicht schon die Neigung zur Wolkenbildung vorhanden ist. Es ist eben die Arbeit, welche da nötig ist, so gross, dass wir dieselbe kaum aufbringen dürften.

Wohl aber wäre es möglich, dass man dann, wenn die Witterungsbedingungen für die Kondensation des Wasserdampfes günstig sind, wirksam eingreifen könnte und vielleicht bei herannahenden Gewittern eine rechtzeitige Auslösung des Prozesses, eine Art künstliche Regulierung desselben erzielen könnte.

[1]) Die Kosten belaufen sich pro Hektar auf 17½ Francs.

Digitized by Google

Hierher gehört wohl der alte Volksbrauch des „Wetterschiessen" und „Wetterläuten", welcher seinerzeit in den österreichischen Alpenländern viel verbreitet war, durch Kaiser Joseph II. verboten wurde, sich aber dennoch bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Im Laufe des letzten Sommers wurden derartige Schiessversuche in grossartigem Massstabe zur Bekämpfung der Hagelgefahr im südlichen Steiermark in der Umgegend von Windisch-Feistritz von dem dortigen Bürgermeister Stiger angestellt und thatsächlich blieb das betreffende Gebiet vom Hagel verschont, während in der Umgegend vielfach Hagel niederging. Freilich kann der Zufall eine Rolle dabei gespielt haben, aber unmöglich wäre eine derartige Einwirkung nicht, und man darf auf die Fortsetzung der Versuche gespannt sein. Die Schiess-Stationen waren (17 an der Zahl) in drei grossen Linien senkrecht auf die gewöhnliche Zugrichtung der Gewitter aufgestellt und in jeder derselben wurde mit durchschnittlich 10 Böllern in raschestem Tempo geschossen, sobald die Gewitterwolken auf 6—10 km nahe waren. Wie schon erwähnt, blieb im vergangenen Sommer das etwa 3 Quadratmeilen umfassende Gebiet der Böller vom Hagel verschont.

Wenn wir bedenken, dass der Hagel sich aus unterkühlten Wassertropfen bildet, dass eine Unterkühlung des Wassers nur bei grosser Ruhe möglich ist und Erschütterungen sofort das Wasser zum Gefrieren bringen, dann erscheint es durchaus nicht wunderbar, dass durch energisches und systematisches Schiessen die Bildung grosser Tropfen unterkühlten Wassers und damit der Hagel bekämpft werden könnte.

Übrigens wäre es auch nicht ausgeschlossen, dass durch die Lufterschütterungen rechtzeitig der labile Gleichgewichtszustand der Atmosphäre, der sich im Sommer sehr leicht durch abnorme Erhitzung der untersten Luftschichten herstellt, gestört und der Gewitterprozess eingeleitet würde, ehe noch das labile Gleichgewicht einen hohen Grad erreicht hat. Vielfach berichten auch die Beobachter, dass „die Wolken scheinbar zum Regnen gezwungen wurden". Würde dies nicht sehr dafür sprechen, dass es sich — wenn nicht eben der Zufall sein Spiel dabei getrieben hat — um eine vorzeitige oder, wenn man will, rechtzeitige Auslösung eines beginnenden Prozesses gehandelt hat?

Eine künstliche Beeinflussung in diesem Sinne, eine Art Regulierung des Wetterverlaufes, sei es durch Erregung von Luftwellen, sei es, wie auch schon vorgeschlagen wurde, auf elektrischem Wege, kann jedenfalls nicht als unmöglich bezeichnet werden. Wir kennen leider im Einzelnen den Vorgang bei der Kondensation, bei der Hagelbildung, insbesondere die unmittelbare Ursache des Zusammenfliessens kleinerer Tröpfchen zu grösseren, viel zu wenig, um mehr sagen zu können und um angeben zu können, auf welche Weise die Versuche am meisten Erfolg versprechend angestellt werden könnten.

Änderungen u. Fortschritte im Militärwesen.

IV. Grossbritannien.

Während das Heerwesen der 5 Kontinental-Grossmächte, wie wir auch später bei *Frankreich* sehen werden, im Grossen und Ganzen auf denselben Grundlagen bezüglich des Wehrsystems, der Organisation und Gliederung beruht, tritt uns in dem Heerwesen *Grossbritanniens* in jeder Beziehung ein anderes Bild entgegen. Vertrauend auf seine mächtige Flotte und seine geographische Lage hat es sich noch nicht entschliessen können, dem Beispiel der Festland-Mächte zu folgen, sondern hat sein altes, in *Anwerbung* bestehendes Heeres-Ergänzungs-System beibehalten, obschon seit 1870 manche gewichtige Stimme sich zu Gunsten der allgemeinen Wehrpflicht schon deshalb erhoben hat, weil das Rekrutenangebot nicht immer das Ergänzungs-Bedürfnis an Mannschaften deckt. Da ohne Erlaubnis des Parlaments in England ein stehendes Heer überhaupt nicht bestehen darf, so muss dessen Lebensdauer von Jahr zu Jahr durch einen neuen Beschluss des Parlaments verlängert werden.

Die *Leitung* des Heeres ist eine doppelte; die militärische und Kommando-Gewalt übt der Oberbefehlshaber aus, welcher dem parteipolitischen, für die Verwaltung verantwortlichen Kriegsminister untergeordnet ist.

Dies hierdurch bedingte Verhältnis, welches manche Mängel aufwies, ist erst seit 1896 neu geregelt worden: während bis dahin der Oberbefehlshaber, in dessen Person sich alle militärischen Machtbefugnisse vereinigten, allein dem Kriegsminister verantwortlich war, wurden nun dem letzteren beratende Kommissionen beigegeben und neben dem Oberbefehlshaber — dessen Amtsdauer auf fünf Jahre festgesetzt wurde — einzelne verantwortliche Departementchefs geschaffen.

Die *Rekrutierung* erfolgt, wie erwähnt, durch Anwerbung, durch welche jeder Truppenteil selbständig seinen Ersatz zu gewinnen sucht. Für unseren Massstab macht es einen eigentümlichen Eindruck, wenn man in den englischen Städten an den Anschlagsäulen die

Digitized by Google

reich illustrierten Anpreisungen liest, durch welche die einzelnen Truppenteile ihre Rekruten anzulocken suchen und wonach die Wahl für die Betreffenden wirklich schwer sein muss. Bezüglich der militärischen Dienstleistung ist zu unterscheiden: stehendes Heer, Armee-Reserve, Miliz, Miliz-Reserve, Freiwilligen-Korps und „Yeomanry".

Die Dienstzeit im *stehenden Heer* ist nach Wahl eine „lange" — 12 Jahre bei der Fahne, oder „kurze" — im allgemeinen 7 Jahre bei der Fahne und 3 Jahre bei der Reserve; der Eintritt kann vom 18. bis 25. Jahre erfolgen; im Alter von 14—16 Jahren können Spielleute und Handwerker eingestellt werden. Die Rekruten werden in den Depots der Truppenteile ausgebildet und erst dann diesen zugesandt. Nach dreimonatlicher Dienstzeit hat jeder Rekrut das Recht, gegen ein Reugeld von 200, später 360 M. seine Entlassung zu erkaufen. Die *Armee-Reserve* besteht aus Leuten mit kurzer Dienstzeit und aus solchen, welche sich nach ihrer Gesamtdienstzeit noch zum Weiterdienen verpflichtet haben; sie werden zu Übungen eingezogen und dürfen das Königreich nicht ohne Erlaubnis verlassen.

Die *Milizmannschaften* werden in derselben Weise rekrutiert, wie für das stehende Heer, sie treten auf 6 Jahre in das Bataillon einer bestimmten Grafschaft ein. Diese Bataillone werden in sehr ungleicher Zahl Linien-Regimentern zugeteilt. Die Miliz-Rekruten werden zunächst 3 Monate ausgebildet; in der Folgezeit werden jährlich Übungen bis zu 4 Wochen abgehalten. Der Übertritt zum stehenden Heer ist gestattet und findet auch vielfach statt. Während die Miliz ausserhalb des Königreichs nicht verwandt werden darf, dient die *Miliz-Reserve*, welche aus Milizmannschaften besteht, die sich zu weiterer Dienstpflicht im Kriegsfall verpflichten, zur Verstärkung des stehenden Heeres. Die *Freiwilligen-Korps* (Volunteers) dienen unbesoldet und ergänzen sich freiwillig. Jedes Freiwilligen-Bataillon hat seinen bestimmten Stamm von aktiven Offizieren und Unteroffizieren; sie sind verpflichtet, jährlich eine Anzahl Exerzier-Übungen abzuleisten; sie stellen eine beträchtliche Anzahl von Radfahrern.

Die „*Yeomanry*" sind meist Farmerssöhne und verpflichten sich im Kriegsfall auf eigenen Pferden als berittene Truppe zu dienen. Sie werden jährlich zu einer 7tägigen Übung einberufen. Diese sowie die Freiwilligen dürfen ausserhalb des Königreichs nicht verwandt werden.

Grossbritannien wird in 17 Militärdistrikte eingeteilt, welche aber lediglich Ausbildungs- und Verwaltungszwecken dienen, ohne jede taktische Bedeutung; ebenso sind die Regimenter keine taktische Einheiten, ihre Einteilung in Bataillone ist auch ganz ungleichmässig, meist wird ein Bataillon nach Indien abgegeben. Auch die Zahl der in den einzelnen Distrikten untergebrachten Truppen ist eine ganz verschiedene. (In Schottland stehen z. B. nur 2 Bataillone Infanterie). Ausser zu Übungszwecken bestehen höhere taktische Verbände im Frieden nicht. Hierdurch wird natürlich die Mobilisierung sehr erschwert.

Die *Gesamtstärke* des englischen Heeres berechnet sich auf rund 650,000 Mann und zwar:

1) stehendes Heer			rd. 220,000 Mann
hiervon			
in Ägypten	5,000 M.		
„ Indien	77,500 „		
„ übr. Kolon.	31,800 „		
	114,300 M.		
2) Armee-Reserve		„	80,000 „
3) Miliz und Milizreserve		„	120,000 „
4) Freiwillige Reserve		„	231,000 „
5) Yeomanry		„	10,000 „

Für die *Landesverteidigung* verbleiben nach Abzug der Truppen in den Kolonien und 15% Ausfall bei der Mobilmachung rund 500,000 Mann. Die *Feldarmee* besteht aus:

4 Kavallerie-Brigaden	110,000 M.	
3 Armeekorps		
22 freiwill. Brigaden mit 79 Positionsbatter.	62,000 „	
17 Brigad. Yeomanry als Divisions-Kavall.	8,000 „	
		180,000 M.
Uneingeteilte (Malloted Units.)	40,000 M.	
Besatzungstruppen	170,000 „	
		210,000 „

Es verbleibt somit ein Überschuss von ca. 100,000 Mann für Ersatztruppen und sonstige Reserveformationen.

Für eine Verwendung *ausserhalb des Landes* stehen zur Verfügung:

Stehendes Heer, Armeereserve und Milizreserve mit rund	200,000 M.
Es werden formiert:	
2 Armeekorps u. Etappentruppen 1 Kavallerie-Division	90,000 „

Der Kavallerie-Division, bezw. den Kavallerie-Brigaden werden berittene Infanterie-Kompagnien und Revolver-Geschützabteilungen beigegeben. Es ist noch zu bemerken, dass für Neuformationen aus überschiessenden Mannschaften weder ein Organisationsplan noch irgendwelche Ausrüstung vorhanden ist.

Alle Verhältnisse im englischen Heere sind so sehr von denen der übrigen Mächte

Digitized by Google

verschieden, dass näher darauf einzugehen hier nicht möglich ist. Doch wollen wir bezüglich des *Offizierkorps* noch hervorheben, dass dasselbe sich von dem russischen und französischen in Beziehung auf Korpsgeist und gesellschaftliche Stellung, welche derjenigen entspricht, welche die Offiziere ihrer Geburt entsprechend im bürgerlichen Leben einnehmen würden, vorteilhaft unterscheidet. Allerdings ist es fast nur jungen Leuten der reichen Aristokratie und der vornehmen, wohlhabenden Klassen möglich, diesen Beruf zu wählen, da das Leben in den Offizierkorps äusserst kostspielig ist und in denselben ein grosser Luxus entfaltet wird. Wenn auch den *Unteroffizieren* die Teilnahme an den Offiziers-Examen gestattet ist, so ist ein nennenswerter Zuwachs aus den Unteroffizier-Korps bei diesen Verhältnissen nicht möglich. Alle unverheirateten Offiziere müssen in den ihnen zugewiesenen Kasernen wohnen und gemeinschaftlich speisen; das ganze Leben der Offiziere eines Regiments ist gewissermassen ein Familienleben. Die Anmeldung zum Offizier erfolgt zwischen dem 17. und 21. Jahre, der früher übliche Stellenkauf — wonach sich der Oberstlieutenants-Rang in guten Regimentern bis 200,000 M. stellen konnte — ist schon längst abgeschafft und findet die Beförderung (nach Ablegung eines Examens zu jeder Charge einschl. Stabsoffizier) nach dem Dienstalter oder ausser der Tour statt.

L.

Neues aus der Flugtechnik.

Von Dr. JOHANNES RUSSNER.

Das Flugproblem hat man bisher auf verschiedene Weise zu lösen versucht. Der nächste Gedanke war der, den gewöhnlichen Luftballon durch Ausstattung desselben mit Maschinen und Lenkflächen zum Flugapparate einzurichten. Nach den bisherigen Erfahrungen und theoretischen Erwägungen wird es jetzt aber kaum einen Techniker geben, welcher die Lösung auf diese Weise noch zu verwirklichen bestrebt wäre. Die jetzige Richtung im Bau von Flugmaschinen ist die Herstellung von Segelflugapparaten; dieses sind Maschinen, an welchen verstellbare Segelflächen angebracht sind und bei welchen ausser einem Motor auch das Gewicht des Apparates zur Fortbewegung mit benutzt wird. Der nach diesem Prinzip von Professor Langley in New-York gebaute Flugapparat besteht hauptsächlich aus einem vogelflügelartig geformten, zweiteiligen und wagerechten Segel (Fig. 1), in dessen Mittelpunkt ein kleiner Dampfmotor aufgehängt ist, der zwei Propellerschrauben in entgegengesetzte Drehung bringt. Die wagerechten Segel waren so eingerichtet, dass man denselben beim Abfluge eine nach vorne geneigte Stellung zu geben vermochte. Liess Langley diesen Flugapparat von einem Höhenpunkte frei fallen (Fig. 2) und wurden gleichzeitig die beiden Propellerschrauben mit horizontal gestellter Achse durch den Dampfmotor in Bewegung gesetzt, so entstand eine Fluglinie, welche anfänglich durch das Gewicht des Apparates nach abwärts gerichtet war, sodann durch die Wirkung der Propeller horizontal wurde und endlich, nachdem der Dampfvorrat verbraucht und die Propeller zum Stillstande kamen, durch die Wirkung der Apparatschwere und den Einfluss der Schrägstellung der Segelfläche schräg nach abwärts ging. Die horizontale Flugstrecke betrug bei einem Versuche etwa 1000 m. Langley liess seinen Apparat immer allein den Flug ausführen, um nicht von demselben Schicksal wie Lilienthal heimgesucht zu werden, welcher bekanntlich am 10. Aug. 1896 bei einem Flugversuche abstürzte und seinen Verletzungen erlag.

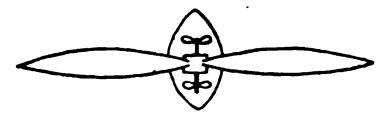


Fig. 1.

Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, dass, wenn Prof. Langley seine ausgesprochene Absicht, nunmehr einen grösseren Apparat zu bauen, welcher einen Menschen trägt, auch ausführt, er mit einem solchen Apparate, der eine viel kräftigere Dampfmaschine mit grösserem Dampfvorrat besitzen wird, Wegstrecken von mehreren Meilen Ausdehnung zurücklegen können wird, denn der im Apparat sitzende Mensch ist sodann im Stande, die Stellung der Segelfläche auf und ab zu verändern und dadurch den Wellenflug der Raubvögel auszuführen. Man wird hierbei aber sofort die Erfahrung machen, dass, wenn grössere Lasten mit solchen Seglern zu befördern sind, die Ausdehnung der Segelfläche eine grosse, die Lenkung erschwerende sein muss. Ausserdem wird es schmerzlich empfunden werden, dass man nur einmal landen kann, da ein Wiederaufsteigen durch eigene Kraft bei diesen Apparaten, welche nur einen kleinen Motor zur Überwindung des Stirnwiderstandes besitzen, unmöglich ist, da für die Hebung des Apparatgewichtes immer eine viel grössere Arbeitskraft als für den Horizontalflug erforderlich ist.

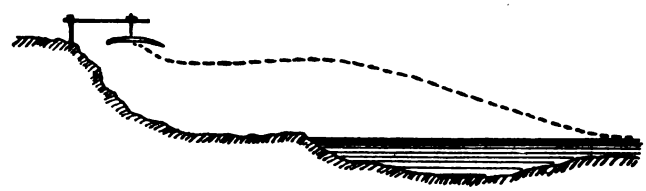


Fig. 2.

Aber letzterem Mangel abzuhelfen schien im Bereiche der Möglichkeit zu liegen. Es ergab sich dies daraus, dass die allerdings grosse, für den Auflug notwendige Arbeitskraft immer nur für die kurze Dauer des Auffluges, also für einige Sekunden, beizustellen notwendig ist und dies nach dem Vorschlage von Lorenz durch Anwendung von leichten Torpedomaschinen, wie sie in der Marine in Anwendung stehen, geschehen könnte.

Digitized by Google

Professor Wellner in Brünn, welcher sich schon seit zwei Dezennien mit der Flugtechnik beschäftigt, fand es zunächst erforderlich, dass Versuche mit Luftschrauben von grösseren Dimensionen zu machen sind, um zu erfahren, welche Hebekraft man mit denselben ausüben kann. Durch die hochherzige Unterstützung des Fabrikanten Dr. Fries wurde es Wellner im verflossenen Jahre ermöglicht, mit einem Kostenaufwande von 7000 Mark ziemlich umfangreiche Versuche in der gewünschten Richtung vorzunehmen.

Es wurden zunächst zwei Luftschrauben zur Ausführung gebracht, welche mit den Schrauben bei Schiffen viel Ähnlichkeit haben. Das Holzgerippe der einen Schraube erhielt Ballonstoffüberzug, die andere Aluminiumblechbelag. Beide Schrauben waren gleich gross und in ihrem Gerippe gleichartig gebaut mit einer anfänglichen Fläche von 13,5 qm, welche nach und nach durch Wegnahme von Stücken auf 7,4 qm vermindert wurde. Die Achse der Schraube bestand aus einem Mannesmannrohre und wurde mit Hilfe eines grossen Holzgerüstes in vertikaler Stellung leicht drehbar angeordnet. Das untere Ende dieser Achse ruhte auf einer gewöhnlichen Dezimalwage, und man konnte so das Gewicht der Schraube samt Achse im Ruhezustande erfahren.

An dem Holzgerüste war ferner ein Lager für eine Riemenscheibe, welche mit dem Schwungrade einer Dampfmaschine in Verbindung stand. Die Achse der Schraube hatte zwei Arme, welche die Riemenscheibe bei der Bewegung mitnahm und so die Drehung der Schraube veranlasste. Durch diese Anordnung konnte sich die Achse der Schraube frei auf- und abbewegen und der Zug des Riemens wurde von dem Lager der Riemenscheibe aufgenommen. Wurde die Schraube in Bewegung gesetzt, so hatte sie das Bestreben wegen des Luftwiderstandes vorwärts, in diesem Falle also aufwärts zu gehen; hierbei wird ein Teil ihres Gewichtes von der Luft getragen und dadurch die Wage entlastet. Die Grösse der Gewichtsabnahme war die Hebekraft der Schraube.

Mit den anfänglichen grossen Schraubenflächen wurde mit 130 Umdrehungen in der Minute eine Hebekraft von 39 kg und bei der verminderten Fläche mit 126 Umdrehungen auch 39 kg Hebekraft erzielt. Bei 160 Umdrehungen ergab die erste Schraube 62 kg und bei 140 Umdrehungen die zweite Schraube 47 kg Hebekraft. Die Versuche ergaben weiter, dass die Aluminiumfläche der Ballonstofffläche entschieden überlegen war, und dass die kleine Schraube bei gleichen Umlaufszahlen einen kräftigeren Auftrieb erzeugte. Deutlich war ferner zu beobachten, dass jede Unebenheit der Oberfläche Schaden brachte, weil sie die Luftreibung vergrösserte.

Auf Grund dieser Erfahrungen wurde eine neue Schraube von leichterer Bauart und einer Fläche von nur 3,4 qm für rascheren Umlauf bestimmt, angefertigt. Die Resultate mit dieser kleinen Schraube waren gegen die früheren sehr günstig, denn man erzielte bei 300 Umdrehungen 61,5 kg Hebekraft. Dieselbe trägt soweit bei einem Eigengewichte von 25 kg mit Sicherheit 60—70 kg, also mehr als das $2^1/_2$fache des Eigengewichtes oder für jeden Quadratmeter Fläche 18—20 kg. Hierzu war eine motorische Arbeitskraft von 4—5 Pferdestärken erforderlich, so dass auf jede Pferdestärke 15 kg Hebekraft entfallen; Wellner hofft, dass man mit der Zeit wenigstens die doppelte Hebekraft erzielen können wird.

Durch Anstellung dieser Versuche hat sich Wellner ein ausserordentliches Verdienst um die Flugtechnik erworben, seinen Arbeiten ist es zuzuschreiben, dass man heute klar sieht, dass man die Bedingungen, die zu erfüllen sind, genau kennt, dass ungesunde Phantasien unterdrückt werden und endlich die Flugtechnik in die Reihe der Wissenschaften eingetreten ist. Die Flugtechnik steht bezüglich ihrer Aufgabe nicht mehr vor einem unlösbaren Rätsel; sie weiss nun ganz bestimmt, dass, wenn sie es zu Stande bringt, in einem Apparat einen Vorrat an Kraft unterzubringen, welche die Hebung ermöglicht, auch der Vorwärtsflug mit entsprechender Geschwindigkeit zweifellos gesichert ist.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

H. Kluge, Die Schrift der Mykenier.[1])

Nachdem bereits vereinzelt auf sogen. mykenischen[2]) Gegenständen verschiedener Fundorte Schriftzeichen zu Tage getreten waren, hatte der englische Gelehrte Evans auf Kreta eine grosse Reihe von geschnittenen Steinen der mykenischen Epoche entdeckt, welche entweder bildliche, hieroglyphische, oder lineare, buchstabenartige Zeichen tragen. Als nunmehr vor einiger Zeit die Nachricht sich verbreitete, dass Kluge diese Schrift entziffert habe, sah man der Veröffentlichung allenthalben teils mit Spannung, teils mit Misstrauen entgegen. Das vor Kurzem erschienene Buch Kluge's hat das Misstrauen in vollstem Masse gerechtfertigt; denn die Entzifferung der mykenischen Schrift ist nicht nur nicht gelungen, sondern das ganze Heft bietet auch nicht den geringsten Beitrag zur Lösung dieses Problems.

Kluge gründet sein Gebäude auf eine Voraussetzung, die durch sein Buch erst bewiesen werden sollte: nämlich dass die Mykenier griechisch redeten. Nur für die Bewohner des griechischen Festlandes in der mykenischen Epoche haben archäologische und historische Erwägungen es wahrscheinlich gemacht, dass sie griechischen Stammes waren; bei Kreta aber sind wir noch ganz im Ungewissen, oder vielmehr manche Umstände sprechen hier gerade für einen unhellenischen Charakter der damaligen Bevölkerung. U. a. hat ebenfalls Evans auf Kreta eine Inschrift gefunden, welche in griechischen Buchstaben, jedoch in ungriechischer Sprache abgefasst ist.

Kluge nimmt also für die einzelnen Gegenstände, deren Bilder durch die mykenischen Zeichen mehr oder minder deutlich dargestellt werden, die griechische Benennung; und wenn der griechische Buchstabe, mit dem der Name anfängt, in seiner späteren Gestalt dem betreffenden mykenischen Zeichen ähnlich ist oder sich aus ihm entwickelt haben kann, — dann bedeutet das Zeichen eben jenen Laut. Z. B. aus dem Bilde der Doppelaxt, ἀξίνη kann der griechische Buchstabe A sehr wohl hervorgegangen sein; somit ist die Doppelaxt

[1]) Cöthen bei O. Schulze. 1896.

[2]) Der ältesten Periode Griechenlands angehörig. Vergl. Umschau No. 13 S. 229.

Digitized by Google

= A. Das runde, ein Auge vorstellende Zeichen, ὄμμα ist = O. Auf diese Weise bringt Kluge ein ganzes mykenisches Alphabet zusammen, wobei es bei einigen Buchstaben nicht ohne Gewaltsamkeiten abgeht. Die Richtigkeit des Alphabets wird auch dadurch zur Genüge gekennzeichnet, dass Kluge für den Laut Θ kein eigenes Zeichen aufzufinden vermochte, sondern dass seiner Ansicht nach die Mykenier für Θ und T dasselbe Zeichen verwendeten. In Wirklichkeit sind natürlich die beiden in der Sprache durchaus verschiedenen Laute auch bereits in der ältesten griechischen Schrift auseinandergehalten worden. Eine beträchtliche Anzahl mykenischer Zeichen konnte in dem Alphabet nicht untergebracht werden; da fand Kluge den Ausweg, sie für Ligaturen zweier oder mehrerer Buchstaben zu erklären. Hiermit war der Willkür Thür und Thor geöffnet. Selbst das bedeutungsloseste Häkchen erhielt nunmehr als Verbindung zweier Buchstaben einen Sinn. Namentlich waren O und I für diesen Zweck sehr geeignet; daher die vielen O-Laute in den Kluge'schen Lesungen mykenischer Inschriften. Bis zu welcher Höhe das Ligaturen-Unwesen getrieben ist, zeigt am Besten der folgende Fall: das Bild eines geschnittenen Steines, das unverkennbar ein Schiff und nichts mehr als ein Schiff vorstellt, wird von Kluge, indem er verschiedene unwesentliche Haken und Linien je als Zusammenfassung mehrerer Buchstaben deutet, allen Ernstes als Teil eines griechischen Wortes gelesen, ungefähr in der Art heutiger Bilderrätsel. So darf es denn nicht Wunder nehmen, dass er im Stande ist, sämtliche vorhandenen mykenischen Inschriften nach Wunsch zu entziffern; sie sind — man höre und staune — in gutem, reinem, etwas archaïschem Griechisch abgefasst. Wie würde sich Schliemann über diese grosse Entdeckung, dass die Zeitgenossen seiner mykenischen Goldschätze ein echt homerisches Griechisch sprachen, gefreut haben! Und welcher Triumph der Wissenschaft ist es, dass wir jetzt aus dem 2. Jahrtausend v. Chr. sogar den Namen eines griechischen Künstlers, eine ganze Künstlerfamilie kennen: die Künstlerfamilie des Oiosios!

Das Buch Kluge's kann als ernste Mahnung dienen, trotz aller Entdeckerfreuden doch nicht die unumgänglichste Selbstkritik zu verlieren. S. B.

* * *

Die Frage, ob **Argon**, das vor zwei Jahren von Raleigh und Ramsay entdeckte dritte Element unserer Atmosphäre, auch in den Pflanzen enthalten sei, ist von G. Tolomei untersucht worden. Dass dasselbe sich nicht in den fertigen Geweben der höheren Pflanzen finde, war ja wohl vorauszusehen und ist auch durch Tolomei's Untersuchungen bestätigt. Anders aber stand es mit der Frage, ob die in den Wurzelknöllchen der Leguminosen lebenden Bakterien, welche bekanntlich den freien Stickstoff der Atmosphäre assimilieren und dann in Form chemischer Verbindungen an ihre Wohnpflanze abgeben, auch dem Argon, welches chemischen Einwirkungen gewöhnlicher Art noch unzugänglicher ist als der Stickstoff, beizukommen vermögen. Wirklich fand Tolomei in Reinkulturen dieser Bakterien, und ebenso in den Wurzelknöllchen junger Erbsenpflanzen, welche für ihre Ernährung gewissermassen noch auf jene Bakterien angewiesen sind, das Argon vor; dagegen fehlte dasselbe in älteren Pflanzen, deren Wurzelknöllchen mit ihrem Inhalte bereits im Absterben sind. Tolomei ist deshalb der Ansicht, dass auch die Bakterienkulturen das Argon nicht in Form chemischer Verbindungen, sondern nur gewissermassen gelöst enthalten. Der Name des Argons, welcher seinen Widerstand gegen die Eingehung chemischer Verbindungen kennzeichnet, wäre also abermals gerechtfertigt. B. D.

* * *

Über eine neue Art, **Licht aufzuspeichern**, hat Charles Henry, wie die „Deutsche Techn. Ztg." berichtet, der französischen Akademie der Wissenschaften Mitteilung gemacht; das Prinzip der Sache ist danach folgendes: Man weiss, dass Lichtstrahlung stets von Wärmeerscheinungen begleitet ist. Durch Wärmezufuhr wird die Lichtstrahlung leuchtender Körper energischer (rotglühendes Eisen wird z. B. durch weitere Erhitzung weissglühend, also heller leuchtend). In geringem Masse kann man diese Erscheinung bei allen phosphoreszierenden Körpern schon unter dem Einfluss der geringen Wärmemenge beobachten, welche die menschliche Haut ausstrahlt, denn berührt man einen phosphoreszierenden Körper mit der flachen Hand, so leuchtet er an den berührten Stellen. Henry schloss nun umgekehrt, dass intensive Kälte im Stande sein müsse, die Lichtstrahlung von im Dunkeln leuchtenden phosphoreszierenden Körpern zu verhindern. Es zeigte sich bei einer Reihe von Versuchen, dass die Vermutung richtig war, und dass ferner derartige Körper, wenn sie wieder in Räume von normaler Temperatur gebracht wurden, auch wieder anfingen zu leuchten. Selbst wenn nach längerer Belichtung im Dunkeln leuchtende Körper lange Zeit hindurch bei intensiver Kälte in dunkeln Räumen aufbewahrt waren, hatten sie die ihnen durch die vielleicht vor Wochen erfolgte Beleuchtung erteilte Fähigkeit, im Dunkeln zu leuchten, nicht verloren, sie strahlten vielmehr, in ein dunkles Zimmer von etwa 15° Wärme gebracht, Licht aus, als wenn sie eben erst beleuchtet worden wären. Leider lässt die interessante Entdeckung eine praktische Verwertung in der Technik oder im öffentlichen Leben überhaupt zur Zeit noch nicht erkennen, denn die Erzeugung der zur Konservierung des Lichtstrahlungsvermögens erforderlichen Kälte dürfte sich so teuer stellen, dass der Wert der aufgespeicherten Lichtmenge ganz bedeutend überschritten wird. Ob die Entdeckung für arktische Gegenden, wo die Kälte an sich billig ist, Wert hat, lässt sich naturgemäss jetzt ebenfalls noch nicht beurteilen, interessant aber, namentlich für den Physiker, ist immerhin die damit aufs Neue wieder konstatierte innige Wechselbeziehung zwischen Licht und Wärme.

* * *

Das Atmen verwundeter Pflanzen. Jede lebende Pflanze atmet, gleichwie das Tier, d. h. sie nimmt aus der atmosphärischen Luft Sauerstoff auf und scheidet Kohlensäure aus. Dieser Prozess geht Tag und Nacht vor sich und zeigt sich besonders stark bei lebhaft wachsenden Pflanzenteilen, so bei sich entfaltenden Blüten und ganzen Blättern; sehr energisch ist der Atmungsprozess bei Keimpflanzen. — Dass mit diesem Vorgange eine mehr oder weniger bedeutende Erhöhung der Temperatur verbunden ist, wurde bereits früher in diesem Blatte (Nummer 4 pag. 74) erwähnt. — Es lag der Gedanke nahe, dass bei verwundeten Pflanzen eine Steigerung der Atmung eintrete, ohne dass hierfür bisher ein exakter Beweis vorlag. Nun hat Richards durch zahlreiche Experimente und Untersuchungen im Pfeffer'schen Institute zu Leipzig den Nachweis geliefert, dass verwundete pflanzliche Organismen thatsächlich stärker atmen, als intakte. Er brachte an Rüben, Kartoffeln und anderen Objekten Verletzungen an und konstatierte eine beträchtliche Zunahme der Atmung, welche im

Digitized by Google

Laufe von 2 Tagen ein Maximum zeigte und mit dem allmähligen Heilungsprozesse wieder abnahm. N.

* * *

Ein wichtiger Industriezweig ist die **Herstellung der Kartoffelstärke.** In Deutschland werden, wie wir einem Vortrag des Professors Saare nach der „Zeitschr. f. angew. Chemie" entnehmen, jährlich 2 bis 3 Millionen Doppelzentner Kartoffelstärke und Kartoffelmehl hergestellt und in den Handel gebracht. — Die Produktion geschieht teils in industriellen Fabrikanlagen, teils in landwirtschaftlichen Betrieben, welche die Kartoffelstärkefabrikation als landwirtschaftliches Nebengewerbe ausüben. Die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe ist die überwiegende, die Höhe der Produktion annähernd wohl die gleiche, wie die der industriellen. Die feinsten und besseren Produkte haben bestimmte Fabrikmarken, z. B. K. M. F. der Norddeutschen Kartoffelmehlfabrik Küstrin, St. B. Stärkefabrik Bentschen, B. & K. Stärkefabrik Glogau, M. & K. Stärkefabrik Gransee, Hahnmarke, Schiffsmarke u. s. w. — Die feinsten Produkte bilden eine rein weisse, fast geschmack- und geruchlose Masse von hohem Glanze. Die Nachprodukte dagegen sind je nach der Stelle, welche sie in der Fabrikation einnehmen, mehr oder weniger abweichend von dem reinen Weiss, stumpfer und reicher an Fremdkörpern, welche als gelbliche, dunklere bis tiefschwarze Punkte sich von der Stärke abheben, den sogen. *Stippen.* — Kartoffelmehl ist gemahlene und gesichtete Kartoffelstärke. — Letztere ist mehr oder weniger grossstückig, je nach der Art der Trocknung der Stärke. Man unterscheidet: *Hordenstärke,* d. h. auf Horden ohne Bewegung getrocknete, besonders grossstückige Stärke und *Apparatstärke,* meist weniger grossstückige. Bezüglich der Qualität ist bei den jetzigen vervollkommneten Trockenapparaten ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden nicht mehr festzustellen. Die Verwendung von Kartoffelstärke und Kartoffelmehl ist eine recht vielseitige. Sie dient entweder zu direktem Verbrauch oder als Rohstoff für die sogen. Kartoffelfabrikate. Im *direkten Verbrauch* finden beide Verwendung hauptsächlich als Verdickungs- und Versteifungsmittel für Färberei, Weberei und Papierfabrikation, als *Klebstoff* dient ihr Kleister dem Buchbinder, Tapezierer, Hutmacher etc., zum Steifen und zur Glanzerzeugung braucht sie die *Wäschefabrikation,* oft unter Zuhilfenahme von Zusätzen wie Borax, Stearinsäure u. a. als Glanzstärke; als *Nahrungsmittel* spielt die Stärke eine Rolle zum Verdicken, Sämigmachen von Saucen, Suppen, zur Herstellung von Mehlspeisen, Kartoffelgraupen und Kartoffelsago, in der Feinbäckerei zur Herstellung von Sandtorten, in der Brotbäckerei als Zusatzmittel. Dasselbe soll jedoch 10 Prozent nicht wesentlich übersteigen, da sonst das Brot trocken und bröckelig wird. Als *Heilmittel* (Puder) oder Zusatz zu solchen wird Stärke jetzt seltener wie früher verwandt; als *Hilfsmittel* wird sie z. B. in der Bäckerei zur Verhinderung des Anklebens der Teigwaren gebraucht, als Streumaterial für Gussformen in der Metallindustrie; endlich als *Zusatzmittel* zur Presshefe, Waschpulvern, Seife u. a. m. Als *Rohstoff* dient sie der Herstellung von *Stärkesyrup, Stärkezucker* und *Couleur* der *Dextrinfabrikation* und zur Herstellung der *löslichen Stärke* und der *Ozonstärke* und *Ozongummiarten.* Versuchsweise ist auch *Nitrostärke* zu Sprengzwecken und für Gewinnung rauchlosen Pulvers hergestellt, doch sind die Präparate hierfür nicht stabil genug. Naquet in Paris hat endlich Weinsäure daraus zu gewinnen gesucht durch Einwirkung von Schwefel- und Salpetersäure.

* * *

Hafeneingänge durch **schwimmende Wellenbrecher** zu schützen, schlägt der berühmte Polarforscher Professor Nordenskiöld nach einer Mitteilung der „Voss. Ztg." vor. Nordenskiöld hat bei seinen Nordpolexpeditionen die Erfahrung gemacht, dass das Treibeis einen mächtigen Einfluss auf den Seegang ausübt. Während hoher Seegang im eisfreien Wasser herrschte, legte sich derselbe, sobald das Schiff sich in einer Zone befand, in der Treibeis zerstreut war, und inmitten des dichter mit Eis bedeckten Wassers hörte der Wellenschlag gänzlich auf. Professor Nordenskiöld ist der Ansicht, dass die Wirkung des Treibeises auf den Seegang zum grossen Teil einem Interferenzphänomen zuzuschreiben ist und dadurch hervorgerufen wird, dass die Woge von jedem Eisstück, dem sie begegnet, sowohl in Bezug auf Bewegungsgeschwindigkeit wie Ausdehnung und Richtung beeinflusst wird. Unter der Voraussetzung, dass diese Annahme richtig ist, hält Nordenskiöld es für erforderlich, dass an Stelle der Wellenbrecher von mächtigem Umfang, mit denen früher Versuche gemacht wurden, eine grosse Anzahl verhältnismässig kleiner Flösse gebaut und vor dem Hafeneingang in mehreren unregelmässigen Reihen verankert werden müssen. Welches die zweckmässigste Form sei, werde die Erfahrung lehren. Nordenskiöld meint jedoch auf Grund seiner Betrachtungen, dass derartige Wellenbrecher aus Eisenblech gebaut werden, flache Unterseiten enthalten und von geringem Tiefgang sein müssten. Da die Erbauung der *Molen,* durch welche jetzt ausschliesslich Hafeneingänge gegen Seegang geschützt werden, sehr kostspielig ist, hat eine erfolgreiche Ausführung des Nordenskiöld'schen Planes allerdings grosse Bedeutung.

* * *

Der Franzose Foa berichtet der Pariser Geographischen Gesellschaft (Comptes Rendus 1896, 308) über beträchtliche Kohlenlager, die er am oberen Schire und zwar einige Kilometer westlich vom Moatize, einem Nebenfluss des Revongé, gefunden hat. Auch am linken Ufer des Sambesi, nur wenige 100 Meter vom Fluss entfernt, sollen Kohlenlager gefunden sein, für deren Ausbeutung eine französische Gesellschaft bereits die Erlaubnis besitzt.

Sprechsaal.

Herrn *R. L.* in *W.* Sie stellen die Frage: Schloss Prof. Hertz aus einer Reihe von Übereinstimmungen zwischen Elektrizität und Licht auf die Wellenbewegung der ersteren, die man beim Licht voraussetzt, oder hat er *davon unabhängig Beweise* für die Wellenbewegung der Elektrizität gegeben? Wir antworten: Der Kern der Hertz'schen Arbeiten und ihr unvergänglicher Wert liegt darin, dass er durch viele *Versuche* ganz *unumstössliche Beweise* für die Existenz elektrischer Wellen erbracht hat. Wir empfehlen Ihnen den populär gehaltenen Vortrag: „Über die Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität" von H. Hertz. Bonn 1889.

Dr. Pr.

No. 21 der Umschau wird enthalten:

Ratzel, Der Lebensraum. – Müsebeck, Friedrich der Grosse. – Neubaur, Die deutschen Kolonien. I. Ostafrika. – Francé, Das tierische Chlorophyll. – Tetzner, Sprachliche Fragen 10.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 21. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 22. Mai.

Ueber den Lebensraum.

Eine biogeographische Skizze.

Von Prof. Dr. FRIEDRICH RATZEL.

Betrachten wir *die Bewegung*, jene Grundeigenschaft des lebenbegabten Eiweisses, die das Leben getrieben hat, über alle Teile der Erde sich auszubreiten, wo Leben möglich ist, so erhebt sich vor uns eine Fülle von biogeographischen Raumproblemen. Das erste und grösste ist *das Verhältnis des Lebens zum Raum der Erde*. Fassen wir einmal der Einfachheit wegen nur das Leben am Lande ins Auge, so sehen wir, wie dessen Verhältnis zu dem verfügbaren Raum in den verschiedenen Zeitaltern verschieden gewesen sein muss. Verminderung seiner Ausbreitung in den Polargebieten bis zur äussersten Lebensarmut war nicht immer. Die Erde hat wärmere Zeiten in der Arktis gesehen, wo eine Vegetation unter 83° N. B. kräftig genug war, um Steinkohlen zu bilden. Kohlen sind auch auf den Kergulen-Inseln gebildet worden, wo heute das organische Leben kärglich ist. In einer solchen Zeit bot also die Erde ihrem Leben viel mehr Raum als heute. Das Gegenteil zeigt uns aber die Geschichte unseres Planeten ebenso klar in der Eiszeit, die das bis zum Pol vorgedrungene Leben äquatorwärts zurücktrieb, also den dem Leben bestimmten Raum verkleinerte, die Biosphäre in einen Gürtel zusammendrängte. Den *Lebensraum* zu bestimmen, den die Erde in einem Zeitpunkt bot, oder auch nur zu schätzen, wird man nicht nur als eine wichtige Aufgabe anzusehen haben, weil von diesem Raum die Menge des Lebens abhängt, sondern auch wegen der Vermehrung der Anlässe zur Differenzierung, die mit jeder Raumvergrösserung gegeben ist. Dieser Anlässe sind es zweierlei. Ein weiter Raum vermehrt die Möglichkeiten des räumlichen Auseinandergehens der Lebensformen, der Absonderung; entsprechend vermindern sich diese Möglichkeiten im engen Raum. Sehen wir nun mit Moritz Wagner in der räumlichen Absonderung eine unerlässliche Bedingung der Artbildung oder mit Darwin nur einen begünstigenden Umstand, immer wird die Entwickelung neuer Lebensformen von dem gegebenen Raum abhängig sein. Eine Periode der Erdgeschichte, in der der Lebensraum sich verengerte, sah auch die Weiterentwickelung des Lebens durch die Schöpfung neuer Formen sich verlangsamen. Je kleiner ein Raum, desto früher vollendet sich in ihm jede Bewegung, jedes Wachstum. Frühreife ist also das Merkmal der engen Räume. Nun ist aber die Oberfläche der Erde nach allen Zeugnissen der Geologen immer verschieden gewesen nach Höhe, Gliederung und stofflicher Beschaffenheit. Also bedeutet auch jede Vergrösserung des Lebensraumes eine Vermehrung der in der Bodenverschiedenheit gegebenen Anlässe zur Differenzierung. Der weite Raum steigert ebensowohl die Differenzierung aus räumlichen als die Differenzierung aus geographischen Gründen. Denken wir uns Grönland eisfrei, welche eigentümlich und mannigfaltig abgestufte Lebewelt müsste sich auf diesen 2 Millionen Quadrat-Kilometern Hochland und Hochgebirge entfalten. Welche Lebewelt mag erst eine eisfreie Antarktis getragen haben?

Die Biologen haben in einer einzigen Richtung die Erscheinung der Lebewelt in einem bestimmten geographischen Raum mit Aufmerksamkeit ins Auge gefasst, nämlich dem der Inseln. Die Erörterungen Darwins, Moritz Wagners und Wallace's über das Tier- und Pflanzenleben der Inseln gehören zum Besten, vorzüglich zum Anregendsten, was sie geleistet. Wie merkwürdig aber, dass Keiner von allen den Schritt bis zu der Einsicht gethan hat, dass diese Räume nur relativ eng sind, dass die Erdteile doch auch nur Inseln

Digitized by Google

im Weltmeer, und dass überhaupt auf einem Planeten, der zu drei Vierteilen mit Wasser bedeckt ist, nur ein insulares Leben den landgebannten Lebewesen verstattet sein kann! Nun hat aber weiter im Laufe der erdgeschichtlichen Entwickelung diese insulare Verteilung des Landes ganz verschiedene Formen angenommen. Wie man sich auch zur Persistenz der Meeresbecken stellt, es ist die heutige Landverteilung mit dem Grundmerkmal der Zusammenschiebung auf der Nordhalbkugel und der Auseinanderlegung auf der Südhalbkugel nicht immer dagewesen.

Verschiedenheiten der Lebewelt, die auf Unterschiede in der Verteilung von Land und Meer zurückführen, findet man in allen geologischen Perioden; auch schon in den ältesten. Es giebt kein Zeugnis, das die Annahme stützte, dass einmal die Erde so einförmig gewesen sei, dass die gleichen Lebensbedingungen über ihre ganze Ausdehnung hin herrschten. Die ältesten sicheren Spuren des Lebens in der kambrischen Formation zeigen eine so grosse Übereinstimmung zwischen nordeuropäischen und nordostamerikanischen Tierformen, dass man eine Ablagerung um einen nordatlantischen Kontinent der den Osten des heutigen Norden und den Westen Europas zum Teil in sich begriff, anzunehmen hat. Dagegen sind die kambrischen Reste im Westen Nordamerikas sehr verschieden von denen im Osten; sie müssen in getrennten Meeren abgelagert sein. Übrigens spricht die Zusammensetzung der kambrischen Ablagerungen aus Sandstein und Konglomeraten für die Nähe von Land. Die einförmige, Inseln und Erdteile ausschliessende Meeresbedeckung ist sicherlich schon für diese geologische Periode nicht anzunehmen. In den böhmischen Silurschichten treten mitten zwischen Tierformen, die dem Untersilur angehören, solche des Obersilur auf. Man kann kaum zu einer anderen Deutung gelangen als, dass es mehrere Silurmeere gab, gerade so wie es heute verschiedene Ozeane giebt, und dass diese Meere einmal getrennt und dann wieder in Verbindung gesetzt waren.

Nicht nur die Klimaveränderungen haben Verschiebungen des Lebensraumes bewirkt, die Änderungen der Landverteilung sind in der gleichen Richtung thätig gewesen. Welchen tiefen Einfluss muss eine noch ausgesprochener insulare Lebensvertheilung auf das Gesamtleben unserer Erde geübt haben, wenn wir den kleinsten Erdteil Australien als den biogeographisch eigentümlichsten allen anderen gegenübergestellt sehen! Denken wir uns eine Periode derartiger Verteilung zusammenfallend mit einer Periode grösserer Ausdehnung des Lebensraumes nach den Polen hin, so sehen wir eine Steigerung des absoluten Lebensreichtums weit über den heutigen Betrag hinaus. Wir können uns überhaupt die Geschichte des Lebens nicht anders denken, als unter der Einwirkung wechselnder Erweiterungen und Verengungen, Zerteilungen, Vereinigungen und Verschiebungen des Lebensraumes, die einen entsprechenden Wechsel von Armut und Reichtum in der Entfaltung des Gesamtlebens unserer Erde bedeuten. Über all diesem bleibt aber zuhöchst bestimmend das in der Grösse des Planeten gegebene Mass, das diesem Ebben und Fluten enge Schranken zieht. Gegen sie brandet das nach allen Seiten hinausstrebende Leben wie ein Meer an; aber die Wellen rinnen von allen Seiten vom Strande her machtlos in das grosse Becken zurück.

Mit den räumlichen Veränderungen in den dem Leben offenstehenden Gebieten der Erde sind Verschiebungen *der Lage und Gestalt des Lebensraumes* gegeben. Wir greifen hier die elementarste heraus, um ein einfaches Beispiel für die Bedeutung dieser Veränderungen zu gewinnen. In einer Periode, die das Leben von Pol zu Pol reichen sah, wie es wahrscheinlich noch in der späteren Tertiärzeit der Fall war, waren zirkumpolare Wanderung und austrahlendes Wandern äquatorwärts gleichmässig erleichtert. Ein grosser Teil der erstaunlichen Übereinstimmung, die auch heute die Lebewelt der Norderdteile bietet, ist viel eher aus diesem Zustand, als aus einer unwahrscheinlichen Atlantis herzuleiten. Auch auf der Südhalbkugel scheinen Erinnerungen an ein solchen Zustand erhalten zu sein. Wurde nun die Lebewelt auf einen äquatorialen Gürtel zusammengedrängt, so verschlossen sich diese Wege im Norden und Süden und es war die Gelegenheit zur Herausbildung grösserer Unterschiede der Lebewelt der Haupterdteile, sowie zur Mischung polarer und tropischer Formen gegeben. Dabei musste aber immer die Abhängigkeit von der schwankenden Verteilung des Landes zwischen den Ozeanen in diesem Gürtel sich stärker geltend machen, je entschiedener jene leichteren und kürzeren zirkumpolaren Wege verschlossen waren.

Fassen wir das Leben an der Erde als ein Ganzes — wir mögen es *Biosphäre* nennen, wiewohl der Ausdruck gewagt ist — so werden wir doch nicht übersehen dürfen, dass es grosse Unterschiede des Zusammenhanges und der Dichte zeigt. So wie der Statistiker in einer menschlichen Bevölkerung dichtere und dünnere Stellen findet, so sehen wir das Leben in den höchsten Erhebungen der Hochgebirge und an Stellen, die ewiges Eis bedeckt, von Lücken durchbrochen oder mindestens stark verdünnt; wogegen seine

Digitized by Google

grösste Mächtigkeit unfehlbar dort liegt, wo das in allen Tiefen belebte Meer die tiefsten Senken der Erdoberfläche ausfüllt. Die Wissenschaft wird eines Tages dazu kommen, die *Dichtigkeit* des Lebens und seine *Intensität*, d. h. das Mass seiner horizontalen und vertikalen Erstreckung auf der Erdoberfläche zu messen. Es ist sehr zu wünschen, dass exaktere Ausdrücke für tropische Üppigkeit, steppenhafte Verkümmerung, polare Armut gewonnen werden, und dass man die Lebensfülle des Meeres mit der des Landes vergleichen könne. Die Aufgabe ist nicht leicht. Durch Erde, Wasser und Luft wirkt und webt das Gewand der organischen Decke seine Fäden und selbst das Inlandeis Grönlands trägt einen dünnen Anflug lebendiger Wesen in den farbigen Schneealgen. Es greift auch nicht nur im Meere und in den Seen in die Tiefe der Erde, sondern das Leben strebt auch in und mit den Wurzeln der Pflanzen, mit der Flora subterranea der Schächte und Gruben, mit der Fauna der Höhlen unter die Erdoberfläche hinab. Dieses Hinabstreben ist allerdings räumlich wenig bedeutend, wenn man es mit der Thatsache vergleicht, dass an den tiefsten Stellen des Meeres das Leben noch nicht ausgestorben ist. Es verstärkt nur noch den Eindruck des innigen Verwachsenseins der organischen Hülle mit der Oberfläche des Erdkörpers.

Die Schwankungen des Klimas und der Gestalt der Erdoberfläche haben diese Verteilungsweise des Lebens oft verändert und arbeiten immer noch weiter an ihrer Umgestaltung. Unter unseren Augen vollzieht sich ein Vor- und Rückschwanken der Baum- und Waldgrenzen in den Alpen. Viel augenfälliger sind aber die Veränderungen der Lebensdichte, die auf Eingriffe der Organismen selbst zurückführen. In erster Linie ist der Mensch thätig, der in allen Waldländern seine „Kultursteppe" von Äckern und Wiesen an die Stelle des dichten Waldwuchses legt und nur in wenigen Fällen durch Waldanpflanzungen ein intensiveres Leben auf vorher kahlem Boden hervorruft. Kleine Insekten können geradeso rücksichtslose Waldverwüster sein und der Biber wandelt durch seine Staudämme Wälder in Wiesen um. Derartige Veränderungen haben immer vor sich gehen müssen und werden immer wieder stattfinden. Indem sie die Raumverhältnisse des Lebens und die Beziehungen zum Boden verändern, tragen sie hier zum Untergang und dort zur Neubildung organischer Formen bei.

Wenn in dem grossen Lebensgebiete der Erde der Raum eine Grundthatsache ist, die über die Ausdehnung, die Fülle, den inneren Reichtum und endlich sogar die Fortbildung des Lebens mit entscheidet, so wirkt er noch mächtiger durch die einzelnen Lebensformen, von denen jede einzelne unter besonderen Raumbedingungen lebt. Jede Pflanzenart, Thierart und Völkergruppe hat ihr *Verbreitungsgebiet*. Die Menschheit hat ihre *Ökumene* und so jede Lebensform, d. h. jede nimmt ein Gebiet ein, in dessen Innerm ihre Lebensbedingungen am vollkommensten vertreten sind; dort ist sie am stärksten, am zahlreichsten und nach den Rändern zu nimmt sie ab, bis sie verschwindet. Diese einzelnen Lebensräume oder Ökumenen mögen gross oder klein, natürlich begrenzt oder mehr geschichtlich gegeben sein. Niemand kann leugnen, dass jedes pflanzliche, tierische oder menschliche Wesen für sein Gedeihen einen bestimmten Raum verlangt. Und wenn man weitergeht, so lehrt die Flora und Fauna kleinerer Inseln, dass auf engbegrenztem Raume andere Eigenschaften zur Entwickelung bei Pflanzen- und Thierarten kommen, als wo weite Gebiete sich der Verteilung der Massen von Individuen darbieten, die eine Art ausmachen. Die paar Quadratmeilen, auf welche der europäische Bison, auch Auerochse genannt, oder der Steinbock der Alpen eingeschränkt ist, zeigen diese Arten dem stärksten Rückgang und dem Erlöschen nahe. Sie blühten, als sie noch Wohnsitze von tausendfachem Betrage der Oberflächengrösse derjenigen einnahmen, auf welche sie heute zurückgedrängt sind. Wir haben keinen Grund anzunehmen, dass sie sich nicht wieder ausbreiten würden, wenn die alten Lebensbedingungen sich wieder herstellen liessen. Teile der Menschheit, die man zwar nicht als Arten mit diesen Tieren vergleichen, aber immerhin als gut charakterisierte besondere Gruppen ansehen kann, wie die Tasmanier, sind ausgestorben. Zweifelt man, dass sie sich länger erhalten haben würden, wenn sie auf einem bedeutend grösseren Raume sich hätten bewegen können, als dem dieses Tasmaniens, welchen man kaum mit der Oberfläche von Bayern ohne die Pfalz vergleichen kann? Die Basken, Träger eines Sprachstammes, der einst viel weiter verbreitet gewesen sein muss, sind auf eine Seelenzahl von einer halben Million zusammengeschmolzen. Wie lange wird es dauern, bis über diesen alten Stamm die Wogen des spanischen und französischen Volkstums zusammenschlagen? Sie werden dann an der Enge ihres Raumes zu Grund gegangen sein. Der Kampf ums Dasein wird also durch den Raum, der ihm gewährt wird, ebenso beeinflusst, wie etwa jene Höhepunkte bewaffneter Konflikte der Menschen, die wir bezeichnenderweise Schlachten nennen. Dieser Kampf lässt sich,

Digitized by Google

wie die Schlacht, auf vor- und zurückdrängende Bewegungen zurückführen. Im weiten Raum kann der angegriffene Gegner ausweichen, auf engem wird der Kampf verzweifelt und entscheidend, weil kein Ausweg bleibt. Charles Darwin, der den Kampf ums Dasein nicht erfunden, aber seine hohe Bedeutung für die Geschichte des Lebens am eingehendsten behandelt hat, hält den Blick auf die verschiedene Vermehrungskraft der Organismen gerichtet, welche ungehindert nur bei entsprechender Ausbreitung über einen grösseren Raum stattfinden kann. Dies ist der Ausgangspunkt des berühmten dritten Kapitels des Buches „Origin of Species". Die Betrachtung des geometrischen Wachstums der Vermehrung führt ihn mit Malthus zu der Annahme, dass der Mensch, wiewohl er zu den langsam sich vermehrenden Wesen gehört, in weniger als 1000 Jahren bei ungehemmter Vermehrung die Erde so ganz erfüllen müsste, dass kein Raum mehr übrig bliebe.

Wir können uns keinen Menschen, geschweige denn eine menschliche Gemeinschaft losgelöst vom Boden denken. Die Staatswissenschaftler mögen in scharfsinnigen Schlüssen dem Staatsgebiet nur die Rolle eines Besitzes des Staates zuerkennen, wir wissen alle, dass das Gebiet mit dem Staat viel zu eng zusammenhängt, um so wenig zu sein. Volk und Boden sind im Staat zu Einem organisch verbunden. Der Staat könnte nicht seinen Boden wechseln, ohne ein ganz anderer zu werden. Was Wunder, dass nun auch die Kämpfe der Staaten Kämpfe um Raum sind? Schon im Krieg handelt es sich darum, dem Gegner den Raum zu verengen, aber noch mehr ist die ganze Geschichte der Staaten ein Gewinnen und Verlieren von Raum. Die Polen existieren nach wie vor, aber der Raum, auf dem sie wohnen, hat aufgehört, politisch ihr Boden zu sein, und damit ist ihr Staat vernichtet. Aus diesem Ringen um Raum sehen wir nun in der geschichtlichen Zeit immer grössere politische Einzelräume hervorgehen. Wir sehen die Staaten von der alten Zeit bis zur Gegenwart herab räumlich wachsen; das Perserreich und das Römische Reich sind klein neben dem russischen, britischen, chinesischen Reich. Und ebenso sind die Staaten tieferstehender Völker Kleinstaaten neben denen höherstehender. Der Zusammenhang dieser Abstufung mit dem Wachsen der Verkehrsräume und Verkehrsmittel liegt auf der Hand. Und dieses führt uns nun auf das allgemeine Raumproblem der Biogeographie zurück.

Wir sehen in dem Lebensraum die tellurische Beschränkung, die ihn trotz aller Veränderungen im Einzelnen zu einer konstanten Grösse im Ganzen macht. Ebenso sicher ist das Leben als ein wesentlich und dauernd bewegliches in diesem Raum zu denken, das ununterbrochen diesen Raum überschreiten will, aber an seinen Grenzen zurückkehren muss. So muss es immer wieder auf seinen eigenen Spuren sich bewegen, alte Wege von neuem beschreiten. Das bedeutet in der Geschichte des Lebens auf unserer Erde die unablässige Verdrängung der einen Form durch die andere. Und je beweglicher die Lebensformen werden, desto rascher geht die Verdrängung vor sich. Die Vergleichung höherer und niederer Lebensformen lässt nun eine *Steigerung der Beweglichkeit* und der Raumbewältigung in den verschiedensten Gruppen erkennen. Wie die kulturliche und politische Entwickelung der Völker uns den Fortschritt von kleineren zu grösseren Verkehrsgebieten und Staaten zeigt, so bewältigen erdgeschichtlich jüngere Geschöpfe leichter den Raum als ältere. Ein Hauptergebnis des Fortschrittes der Organisationen ist besonders im Tierreich sichtlich die Steigerung der Beweglichkeit. Der Raum bedeutet für eine Schwalbe viel weniger als für eine Schnecke, für einen Tiger viel weniger als für ein Faultier. Die beweglichsten Tiergruppen sind am weitesten verbreitet und dabei in den Grundlinien ihrer Organisation am einförmigsten. In der Geschichte der Menschheit hat dieselbe Steigerung die raumumfassende Fähigkeit der Einzelnen, der Völker uud Staaten nur immer vergrössert und damit der Geschichte aller Glieder der Menschheit einen immer einheitlicheren Zug verliehen.

Behalten wir diese Raumbedingtheit des organischen Lebens im Auge, so drängt sich eine geographische Auffassung der organischen Schöpfung gleichsam durch die historische durch. Wir können uns nicht mehr dabei beruhigen, die Schöpfung als ein Nacheinander zu denken. Wir brauchen Raum dafür und wissen, dass dieser Raum beschränkt ist. Cuvier mochte über diese Schwierigkeit wegkommen, indem er streng abgegrenzt aufeinanderfolgende Schöpfungen annahm. Die erste liess er vernichten und die zweite mochte auf dem Leichenfelde fröhlich sich von Grund aus neu entfalten, bis es ihr ebenso erging, worauf die dritte an die Reihe kam. Und so weiter. Jede Schöpfung fand einen ganz leeren Raum.

Wir können uns mit der Raumfrage nicht so einfach abfinden. Zu jeder Zeit gibt es Entstehen und Vergehen. Hier regt es sich zum Werden, dort senkt es sich zum Absterben, beständig und überall lebt Altes und Neues nebeneinander. Der geographische

Digitized by Google

Aspekt dieser Anschauung lässt jeden einzelnen Punkt der Erde als Schöpfungszentrum erkennen, von welchem aus die lebenskräftigen Formen sich über einen kleineren oder grösseren Teil der Erde oder über die ganze Erde verbreiten. Natürlich nur soweit sie Raum finden. Wir sehen ältere und neuere Lebewesen nebeneinander. Soweit die Erde Raum gewährt, beherbergt sie Vertreter der verschiedensten Epochen, die man in der Entwickelung der Lebewelt unterscheidet. Die Fauna Australiens ist grossenteils uralt im Vergleich mit der Europas oder Nordamerikas. Wir können daraus schliessen, dass der Charakter des organischen Lebens eines Weltkörpers immer von dem Raum abhängt, der dem Leben offensteht. Zweifellos würde eine Erde von der doppelten Oberfläche auch doppelt so viel Möglichkeiten für die Fortdauer alter Formen neben neuen, aber auch für die Entstehung neuer Formen bieten. Nicht blos die Summe der Bewohner würde entsprechend grösser sein, ihre Unterschiede würden durch Auseinanderrücken tiefer gehen, das Netz der Wechselbeziehungen würde weitmaschiger, die ganze Schöpfung müsste eine viel reichere Skala von örtlichen und geschichtlichen Abwandlungen umschliessen, deren Existenz der weite Raum begünstigt. Aussterben und Neubildung würden in langsameren Tempo stattfinden als auf einer engeren Erde, wo das Leben ein Gedränge mit viel mehr Reibung und Kampf ist. So wie wir auf Inseln dieselben Formen früh ausgestorben sehen, die auf benachbarten Festländern fröhlich weiterleben, wofür dann einzelne geschützte Formen dort eine viel reichere Entfaltung erfahren, so trägt auch das organische Leben auf unserer Erde die Merkmale eines verhältnismässig engen Raumes. Es ist viel mehr durch Uebereinstimmungen als Unterschiede charakterisiert, ja es ist in den beweglichsten Gruppen wie den Vögeln und vielen Seetieren durch eine grosse Einförmigkeit ausgezeichnet. Und sind wir nicht selbst Zeugen, wie innerhalb der Menschheit der Prozess der Vernichtung älterer, abweichender Formen durch Aussterben und mehr noch durch Vermischung diesen selben tellurisch begründeten Zielen zustrebt.

Die deutschen Kolonien.

Von Dr. NEUBAUR.

Wir beabsichtigen in der „Umschau" der deutschen Kolonialpolitik eine dauernde Aufmerksamkeit zu schenken und den Leser mit der wirtschaftlichen Bedeutung jeder unserer Kolonien nicht nur bekannt zu machen, sondern ihn auch über die Fortschritte jeder Kolonie in wirtschaftlicher Hinsicht auf dem Laufenden zu erhalten.

Die ersten Artikel werden dabei naturgemäss einen mehr allgemein einführenden Charakter tragen müssen, während Einzelheiten, beziehungsweise die Bearbeitung bestimmter wirtschaftlicher Faktoren späteren Arbeiten vorbehalten bleiben.

I. Deutschostafrika.[1])

Das deutschostafrikanische Schutzgebiet bildet nach dem Festlegen der Grenzen im Zanzibar-Vertrag vom Jahre 1895 ein einheitliches Ganzes.

Der Gesamtflächeninhalt Deutschostafrikas beziffert sich auf fast 1 000 000 Quadratkilometer, d. h., es ist etwa dreiviertel Mal so gross wie das deutsche Reich (560 000 qkm). Das gesamte gewaltige Gebiet hat nach den bisherigen Schätzungen eine Einwohnerzahl von 3 – 4 Millionen.

Die ostafrikanischen Neger gehören insgesamt der Bantu-Bevölkerung an, das heisst einem gemeinsamen Sprachstamme, der sich in ungemein viele einzelne Sprachen scheidet und dessen Eigentümlichkeit die Wortbildung durch Vorsatzsilben darstellt. Eine Ausnahme davon bilden nur einige Völkerschaften in Deutschostafrika z. B. die Massai.

Die Bevölkerung selbst ist in unzählige Stämme gespalten, welche untereinander zum Teil sehr grosse Rasseverschiedenheiten aufweisen.

Von sehr grosser Bedeutung in wirtschaftlicher Hinsicht ist der Umstand, dass, mit einigen Ausnahmen, in Deutschostafrika keinerlei grössere *Staatenwesen* bestehen, sondern dass der Zusammenhang der einzelnen Völkerschaften nicht viel über den Begriff der Stammesgenossenschaft hinausgeht. Die Zersplitterung ist eine so grosse, dass im Wesentlichen die einzelnen Völkerschaften nur kleine, wenige Dorfschaften zählende Gemeinwesen umfassen. Es ist das eine Folge der jahrhundertelangen Kämpfe, welche die betreffenden Völkerschaften untereinander oder mit Eindringlingen von aussen her auszufechten hatten.

Eine Ausnahme hiervon bilden im grossen Ganzen nur vier Völkerschaften, welche jede für sich eine grössere Einheit darstellen und nach aussen hin gelegentlich zum Ausdruck bringen. Diese Völkerschaften sind erstens die *Massai*, deren Wohnsitze im nördlichen Teil unseres Schutzgebietes vom Kilimandjaro südlich bis Ugogo und westlich bis Unyamwesi sich erstrecken, ein kriegerisches Hirtenvolk, welches bis in die neueste Zeit hinein den Schrecken der Reisenden bildete. Ein

[1]) Eine orientierende Kartenskizze erscheint mit dem Schluss dieses Aufsatzes in nächster Nummer.

Digitized by Google

Durchzug durch das Massai-Gebiet ist beiläufig bemerkt, noch von Stanley als zu gefährlich hingestellt worden. Erst deutschen Reisenden ist es vorbehalten gewesen, dieses Vorurteil zu zerstreuen und die Furcht vor den Massai zu vernichten, nämlich den Zügen des Dr. Peters, Dr. Baumann u. a.

Eine zweite Völkergruppe, bei welcher die Stammesgenossenschaft stark zum Ausdruck kommt und ein ziemlich enges Zusammenhalten bewirkt, sind die *Wanyamwesi.*

Ihre Wohnsitze erstrecken sich von Ugogo westlich bis an den Tanganika-See und nördlich mit Anschluss von Ussukuma bis an den Viktoria-Nyanza. Eine einheitliche Oberherrschaft unter den Wanyamwesi besteht nicht mehr. Es giebt eine ganze Reihe gröserer sogenannter Sultane. Die Wichtigkeit der Wanyamwesi für die deutschen wirtschaftlichen Interessen beruht in dem Umstand, dass die Wanyamwesi gegenwärtig noch das Haupttransportmittel in Ostafrika darstellen. Ihnen wohnt eine überaus grosse Wanderlust inne. Viel Tausende gehen jährlich als Träger in den Karawanen zur Küste und von der Küste nach dem Innern zurück. Abgesehen von diesem mechanischen Dienst, den sie der Kultur leisten, bringen sie umgekehrt durch ihre fortwährende Berührung mit der Küste und den Kulturzentren daselbst Anschauungen in das tiefe Innere zurück, welche einer Kultivierung des Landes nach verschiedenen Richtungen vorarbeiten. Die Erfahrungen, welche bisher in Unyamwesi nach dieser Richtung gemacht worden sind, berechtigen zu den besten Hoffnungen für die Zukunft.

Dasjenige Volk, welches zweifellos die einheitlichste Gestaltung zeigt und bei welchem man am ersten von einem wirklichen Staatswesen sprechen kann, sind die *Wahehe.* Ihre Wohnsitze erstrecken sich südlich von Ugogo nach Südwesten hin. Die Wahehe haben bisher den Schrecken der ostafrikanischen Küstenbevölkerung gebildet. Alljährlich erschienen sie in der Zahl von 5 – 6000 und noch mehr Kriegern mit Blitzesschnelle in den Küstengebieten, überall mordend, raubend und plündernd. Die durchzogenen Gebiete blieben als Einöden zurück. Erst dem deutschen Vorgehen in Ostafrika ist es vorbehalten geblieben, die ausserordentliche Frechheit und Kriegslust der Wahehe einzudämmen. Aber auch wir haben dabei schwere Opfer zu beklagen gehabt. Es ist bekannt, dass die erste grosse Expedition, welche im Jahre 1891 gegen die Wahehe ausgerüstet wurde, nämlich die Expedition Zelewski fast vollständig vernichtet worden ist. Nur die Nachhut unter den Lieutenants von Tettenborn und von Heydebreck konnte sich behaupten und ihren Rückzug nach der Küste antreten. Damals war von dem Gebiet der Wahehe so gut wie nichts bekannt. Erst durch den Kriegszug des Gouverneurs Freiherrn v. Scheele (1894) ist einige Aufklärung über das Land geschaffen worden. Es stellte sich dabei heraus, dass die Wahehe unter einem Oberhäuptling, dem Quava, stehen, welcher eine überaus starke und kunstreich befestigte Residenz Kuirenga besitzt. Kuirenga wurde durch Freiherrn v. Scheele gestürmt und geschleift, den Wahehe später aber der Frieden bewilligt. In der neuesten Zeit haben abermals erhebliche Räubereien und Angriffe der Wahehe stattgefunden und erst vor wenigen Wochen ist es dem Kompagnieführer Prince, einem unserer ältesten Afrikaner, gelungen, ihre Macht, wie es scheint, dauernd zu brechen und die von ihnen unterjochten Völkerschaften teils zu befreien, teils gegen die Wahehe zu benutzen.

Die vierte Völkergruppe endlich, mit welcher wir in unsern wirtschaftlichen Bestrebungen als mit einer Art von Einheit zu rechnen haben, sind die *Magwangwara* im südlichen Teile unseres Schutzgebietes. Ihre Wohnsitze schliessen im Süden an Uhehe an und erstrecken sich über die Hochplateaus des Nyassa bis an den See selbst.

Die Magwangwara sind ähnlich wie die Wahehe ein überaus unruhiges Volk, welches noch heute nicht fest in seinen Wohnplätzen sitzt, sondern fortwährend sich auf Eroberungszügen befindet. Wir erwähnen dieselben hier, weil die Hochländer des Nyassa, wie später noch zu erwähnen sein wird, ein besonders geeignetes Kolonisationsgebiet für uns bilden und weil wir daher mit dieser Völkerschaft zu rechnen haben werden.

Die gesamte übrige Bevölkerung Deutschostafrikas ist im Wesentlichen zersplittert. Die Küstenbevölkerung hat ihre nationalen Eigentümlichkeiten längst fast ganz verloren und die von aussen kommenden Einflüsse, Sitten und Gewohnheiten angenommen, welche ihr ein besonderes Gepräge verleihen.

Um diese Einflüsse und ihre Wirkungen verstehen zu können, ist es nötig, der geschichtlichen Entwicklung Deutschostafrikas einige Worte zu widmen.

Von wesentlichstem Einfluss auf die Geschicke der Bevölkerung ist, wie in Nordafrika und zum Teil in Westafrika auch im Osten der Mohammedanismus und die arabische Einwanderung geworden. Bis auf welche Zeit dieselbe zurückdatiert, ist mit Sicherheit nicht festzustellen. Die in Ostafrika einwandernden Araber kamen aus Maskat, von wo aus sie ihre Handelsfahrten mit dem Norden der ostafrikanischen Küste in Berührung gebracht

Digitized by Google

und allmählich immer weiter südlich geleitet hatten, bis endlich im Jahre 1859 die Gründung des Sultanats Zanzibar durch einen Zweig der in Maskat herrschenden fürstlichen Familie stattfand. Zanzibar bildete und bildet noch heute zum grossen Teil das Bollwerk des Arabertums und ihren Zentralsitz. Von hier aus fanden die grossen Handelszüge, insbesondere aber die Sklavenraubzüge nach dem heutigen Deutschostafrika hinein statt und entvölkerten dasselbe. Der Einfluss der Araber ist es gewesen, welcher insbesondere die Küstenbevölkerung dezimiert und dem zurückgebliebenen moralisch wenig widerstandsfähigen Rest, das ihm noch heute wenigstens teilweise anhaftende Gepräge der Halbbildung gegeben hat, in dem Sinne nämlich, dass die Küstenbevölkerung sich besser dünkt, als der reine Neger des Innern und dabei doch nicht die geistige Qualität des Arabers erreicht. Sie haben alle Fehler der Araber angenommen, ohne sich zu den Tugenden und zu der geistigen Höhe derselben aufschwingen zu können.

Je weniger die Küstengebiete selbst an brauchbarem Sklavenmaterial hergeben konnten, je mehr ferner das wertvollste Produkt, nämlich das Elfenbein von der Küste zurückwich, desto weiter dehnten die Araber ihre Züge aus, insbesondere dahin, wo gleichzeitig mit dem grossen Elefantenreichtum die gefügigste Bevölkerung angetroffen wurde, welche leicht einzuschüchtern, leicht zu Sklaven zu machen war und somit den Arabern bei ihren Handelszügen den doppelten Vorteil gewährte, erstens nämlich als Träger des Elfenbeins zur Küste zu dienen und zweitens in sich selbst als Sklaven mit dem Elfenbein einen Verkaufsartikel zu bilden. Die Zahlen der Sklavenausfuhr entziehen sich selbstverständlich für die früheren Jahrzehnte jeder Beurteilung, man kann sich aber einen ungefähren Begriff davon machen, wenn man bedenkt, dass heute noch der grössere Teil Arabiens, das Sultanat Maskat, die Euphrat- und Tigrisebenen und alle arabischen und türkischen Besitzungen bis nach Kleinasien hinein von Sklaven bewirtschaftet werden, deren Ursprung im wesentlichen in Deutschostafrika zu suchen ist. Der unheilvolle Einfluss solcher Verhältnisse braucht nicht näher erörtert zu werden. Mit den Arabern, oder wenigstens bald nach ihnen, kamen die Inder ins Land, welche als überlegene Geschäftsleute den Araber und den Schwarzen auszubeuten verstanden. Der Handelsverkehr zwischen Vorderindien und dem Sultanat Maskat ist uralt und es ist nur natürlich, dass die indischen Kaufleute, welche die Natur des Arabers zu studieren reichlich Gelegenheit gehabt haben, von jeder neuen Eroberung derselben ihrerseits Vorteil zu ziehen sich bestrebten. Der Araber glaubt sich zum Herrschen geboren. Insbesondere der Maskat-Araber ist von seiner eigenen Herrlichkeit so sehr durchdrungen, dass man gar keinen besseren Typus für den Grand-Seigneur finden kann. Damit verbindet sich eine übergrosse Neigung zum Glanz. Der Reichtum hat für den Araber nur einen Wert, wenn er ihn zeigen kann. Die vielen Sklaven sind nicht so sehr der Arbeit wegen von ihm erstrebt, als der Repräsentation wegen. Je mehr Sklaven, desto grösser der Herr.

Diese Neigung zu äusserer Machtentfaltung und zu äusserem Glanz haben die Inder sich zu Nutze gemacht und es verstanden, den Araber gerade durch diese Neigung sich dienstbar zu machen. Sie eröffneten überall den Arabern einen unbeschränkten Kredit, brachten dieselben in Schulden und zwangen sie zu immer neuen Handes- und Raubzügen in das Innere des schwarzen Kontinents hinein. Bevor eine solche Araberexpedition auszog, war der ganze Ertrag, den dieselbe an Elfenbein und Sklaven aufzubringen vermochte, längst von den Indern aufgekauft oder durch deren Wucherzinsen verschlungen. Hieraus ergab sich dann abermals eine erhebliche Schädigung der betroffenen Landstriche dadurch, dass die Araber, welche schliesslich nicht mehr wussten, wie sie sich aus ihren Schulden befreien sollten, im Innern Ostafrikas blieben und dort Ansiedelungen errichteten, zunächst zu dem Zweck, um von hier aus Handel zu treiben, Elfenbein einzutauschen und Sklaven zu erlangen. Später, als sie sahen, dass die Negerstämme im Innern ihnen keinen Widerstand entgegenzusetzen vermochten, blieben sie an Ort und Stelle und errichteten hier Zentralsitze, von denen aus weite Gebiete unter ihre Botmässigkeit fielen, ihnen tributpflichtig wurden und vor allen Dingen durch die fortwährenden Raub- und Plünderungszüge der Araber der Entvölkerung anheimfielen. Die einzelnen Etappen, auf denen der Araber in das Innere vorgedrungen ist, sind heute noch zu verfolgen. Sie sind auf diese Weise bis über den Tanganika-See hinweggedrungen. Einzelne Araber haben wie selbständige Könige im Innern gewirtschaftet und wie reine Despoten vom geistigen Niveau des Arabers betrachtet, gehaust. Der bekannte Tippu Tip besass in Kawele mehr als 10 000 bewaffnete Sklaven. Der berüchtigte Rumaliza und eine ganze Reihe anderer gaben ihm nicht viel nach.

Diese Zentralpunkte der Araber im Innern, so z. B. Tabora, Udjidji und insbesondere Kawele, sind allerdings auch Handelsmittelpunkte gewesen. Aber diese ihre Bedeutung

Digitized by Google

tritt erst in der Gegenwart hervor, wo durch das europäische und insbesondere durch das deutsche Eingreifen die Sklavenjagden aufgehoben, der Sklave als solcher wenigstens als Ausfuhrartikel entwertet ist. Gerade in diesem Moment aber, wo die Bedeutung der Handelszentren steigt, steigt auch wieder der Einfluss der Inder, wenn wir nicht unsererseits in der Lage sind oder uns in die Lage setzen, diesen Einfluss zu brechen. In kurzem ausgedrückt, verhält sich die Sache folgendermassen: Der Träger des Handelsverkehrs ist der Araber, der Elfenbein durch Träger, meist Wanyamwesi und Wassukuma zur Küste befördert. An der Küste sitzen die Inder-Kaufleute, welche das Elfenbein bei der Ankunft der Karawanen aufkaufen. Diese Inder der Küste sind ihrerseits nur vorgeschobene Personen der grossen indischen Kaufleute, die in Zanzibar ihre Hauptgeschäfte oder ihre Filialen haben und ihrerseits die Kreditgeber für die kleinen Inder, zum Teil auch für die Araber direkt darstellen. Unter diesen letztgenannten indischen Kaufleuten sind eine ganze Reihe Welthäuser, deren Hauptsitz gewöhnlich in Bombay sich befindet, während Filialen in Aden, in Zanzibar, aber auch in London und New-York sich befinden, Filialen, in denen der Europäer als Kommis arbeitet. Die Schädigung, welche die deutschen Interessen durch diese Verhältnisse erfahren, liegt auf der Hand. Der Haupteinfuhrartikel für Ostafrika sind leichte Baumwollstoffe. Da der Handel mit dem Innern vorwiegend durch indisch-arabische Hände geht, so ist auch die Herkunft der Baumwollstoffe zum grossen Teil nicht Deutschland, sondern Bombay oder Manchester. Da ferner das Hauptausfuhrprodukt, das Elfenbein, zunächst in indische Hände gerät, so haben wir, falls wir dasselbe für uns beziehen wollen, die Kommission und Provision an die Inder zu zahlen.

Wir haben diese Verhältnisse hier generell beleuchtet, weil sich daraus Fingerzeige dafür ergeben, wie wir vorzugehen haben, um den bestehenden Handel an uns zu bringen, weil ferner die gegenwärtige wirtschaftliche Gestaltung, soweit sie nicht Neuanlagen seitens der Europäer betrifft, unbedingt eine Umänderung zu unsern Gunsten erfahren muss.

Die Aufgaben Deutschlands in seinen Kolonien sind ethischer und materieller Natur. Die ethischen, soweit sie sich um die Thätigkeit der Missionen und die Ausbreitung europäischer Kultur bewegen, können im Rahmen dieser Arbeit nicht beleuchtet werden. Nur insoweit die Erziehung des Negers zur Arbeit in Frage kommt, haben sie ein Interesse für uns. Für die Beurteilung des Wertes unserer Kolonien für das deutsche Vaterland, ist die materielle Seite der Sache von ausschlaggebender Bedeutung. Deutschland ist in die Kolonialpolitik eingetreten, weil die wirtschaftlichen Faktoren dies verlangten. Die Vermehrung der Produktion, die Zunahme der Bevölkerung, die wachsende Schwierigkeit des Absatzes im nichtdeutschen Auslande, die Notwendigkeit, mit unsern Bezügen uns vom Ausland unabhängig zu machen, sind die leitenden Gesichtspunkte, welche für den Kolonialpolitiker massgebend sein müssen.

Die Gesamt-Ein- und Ausfuhr Deutschostafrikas beläuft sich zur Zeit auf ca. 12 Millionen Mark; davon entfallen auf die Einfuhr 8 Millionen, auf die Ausfuhr 4 Millionen. Eine grosse Entwicklungsfähigkeit dieser Ziffern steht ausser Frage.

Solange allerdings der deutsche Kaufmann in Zanzibar sitzen bleibt, oder höchstens an der Küste einige Filialen aufmacht, ist eine erfolgreiche Konkurrenz mit den indischen Kaufleuten nicht zu erwarten. Wir müssen ins Innere des Landes selbst vordringen, die bestehenden Handelszentren für uns ausnutzen, Filialen daselbst eröffnen, von denen aus weite Gebietsstrecken unter den gegenwärtigen Verhältnissen handelspolitisch berherrscht werden können. Solche Handelszentralpunkte sind von selbst gegeben in den arabischen Zentren in Tabora und Udjidji. Von ausserordentlicher Wichtigkeit ist ferner das Seengebiet des Viktoria-Nyanza und des Nyassa. Um den Viktoria-Nyanza herum sind geschlossene Negerstaaten in grosser Zahl und von verhältnismässig festem inneren Zusammenhang vorhanden. Ihre politische Gestaltung, die Thatsache ihrer Existenz und Lebensfähigkeit, beweist von vornherein eine verhältnismässig hohe Kulturstufe, wenn wir dieselbe nicht ohne weiteres aus ihren Landesprodukten und aus ihrer gewerblichen Thätigkeit ersehen könnten. Ebenso verhält es sich im Gebiet des Nyassa, nur dass hier noch ein wesentliches, treibendes Moment, — die Möglichkeit der Besiedelung durch Europäer — hinzukommt. Die Wichtigkeit der in Rede stehenden Gebiete ist von unsern Mitbewerbern in Afrika längst erkannt worden und alle Mittel werden angewandt, festen Fuss daselbst zu fassen, Deutschland handelspolitisch auszuschliessen. Vom Norden her ist England zum Viktoria-See vorgedrungen, hat ein eigenes Protektorat über das wichtigste dort bestehende Reich, nämlich Uganda errichtet und geht mit allen Mitteln seiner hervorragenden Energie und seiner kaufmännischen Weitsichtigkeit daran, seine Stellung hier als eine unerschütterliche zu befestigen. Von Süden her dringt dasselbe England nicht nur handelspolitisch über den Nyassa vor, sondern auch durch eine organi-

Digitized by Google

sierte Besiedlung. Die englischen Nyassa-Länder enthalten heute bereits mit Europäern besiedelte Ortschaften, Dörfer und Städte und mit jeder erdenklichen Energie wird dahin gestrebt, die Provenienzen aus Zentralafrika, insbesondere aus dem deutschen Teil in das englische Gebiet hineinzuziehen, um sich einen Weg zur Küste auf dem Wasserwege des Nyassa-Sees, des Schire- und Sambesi-Flusses zu öffnen. Von Westen her ist der Kongostaat bis an den Nyassa-See vorgedrungen und versucht seinerseits den Absatz nach unsern Gebieten zu erweitern, die Provenienzen aus denselben für den Kongostaat nutzbar zu machen. Von drei Seiten eingekeilt, erscheint die Notwendigkeit dringend, unsererseits die vorgeschobenen Posten zu besetzen und die Vorteile für uns zu sichern, die wir von vornherein durch den ausschliesslich nach der deutschen Ostküste zu sich bewegenden Verkehr gehabt haben; die aber durch die Thätigkeit unserer Wettbewerber unseren Händen zu entgleiten beginnen. Beide vorher genannte wettbewerbende Faktoren, der Kongostaat und die Engländer, versuchen in richtiger Erkenntnis der Sachlage sich bis zu einem gewissen Grade und so fern sie den Handel nicht ohne weiteres selbst in die Hände bekommen können, sich der Araber zu bedienen.

Auch wir werden vor der Hand ohne diesen Faktor nicht auszukommen vermögen und es scheint ganz falsch, das Arabertum als einen Schaden für die deutsche Kolonie zu betrachten. Unsere bisherigen Erfolge haben gezeigt, dass der Araber mit der deutschen Oberherrschaft zufrieden ist, dass er sich willig in den deutschen Dienst stellt, dass er, allerdings dem Zwange gehorchend, einen Teil seiner früheren, die Sklaverei betreffenden Ansprüche und die damit verbundene Misswirtschaft aufgiebt. Ebenso falsch aber wäre es, dem Araber im Innern die Haussklaverei zu verbieten und im gegenwärtigen Augenblick mit einem Schlage die Sklaverei-Verhältnisse aufheben zu wollen. Wir haben es hier mit uralt eingewurzelten Vorurteilen zu thun, welche nicht so sehr in dem Araber selbt, als vielmehr in dem Neger wurzeln. Eine jahrzehnte lange kulturelle Erziehung wird auch hierin wahrscheinlich Wandlung schaffen. Aber von grösserer Wichtigkeit noch ist das handelspolitische Vorgehen unsererseits. Der Wert des Sklaven im Innern ganz Afrikas besteht nicht in seiner Arbeitsfähigkeit, denn thatsächlich arbeiten die Haussklaven nur zum geringsten Teil und nur das allernotwendigste. Sie repräsentieren vielmehr für ihren Besitzer lediglich einen umsetzbaren Wert, die in ganz Zentralafrika, allein allgemein gangbare Münze. Gemünztes Geld gilt nur an der Küste und in einem schmalen dahinter liegenden Streifen. Andere Tauschartikel wie Baumwollstoffe, Messing-, Kupfer- und Eisendraht, Perlen jeder Farbe, Form und Grösse, beherrschen zum Teil alle, zum grösseren Teil einzelne bestimmte Landstriche: Nur ein allgemein gangbarer Tauschartikel ist vorhanden, das ist der Sklave.

Es liegt auf der Hand, dass nur durch die Einleitung kaufmännischer Beziehungen in das Tiefinnere Afrikas, durch die Entwickelung des Handelsverkehrs, durch die Einführung des Geldes der Sklaverei als solcher beizukommen ist. Der Erfolg liegt dabei nicht in weiter Ferne, denn die europäischen, in Afrika beteiligten Nationen dringen von allen Seiten gleichzeitg handelspolitisch vor und auf die Sklaverei ein. Wenn der Sklave als solcher entwertet ist, hört die Sklaverei von selbst auf.

(Schluss folgt.)

Die Nutzbarmachung der natürlichen Wasserkräfte und die elektrische Kraftübertragung.

Von Professor Dr. VOLLER.

Die Grundlage unserer Kultur liegt in der Nutzbarmachung und in der Beherrschung der Naturkräfte. Wer zuerst irgend eine in der Natur vorhandene Kraft sich nutzbar machte, wer etwa den wilden Stier oder das störrische Ross zähmte, oder wer sein Boot treiben liess vom Winde, der hat der Menschheit und ihrer späteren Entwicklung ganz ausserordentlich viel genützt. Die tierische Kraft, d. h. die Kraft der Tiere, konnte stets unmittelbar verwendet werden, und vermag auch jetzt noch unmittelbar benutzt zu werden, bis in das vorige Jahrhundert hat es aber gedauert, bevor der Mensch es gelernt hat, die Kraft der Natur umzuwandeln und durch Gewinnung einer anderen Form für dieselbe sie auch in veränderter Gestalt sich nutzbar zu machen. Durch die Dampfmaschine ist Wärme in mechanische Kraft umgeändert worden, und als James Watt vor nunmehr etwa anderthalb Jahrhunderten gezeigt hatte, dass die in der Kohle aufgespeicherte Wärme durch die Dampfmaschine in mechanische Arbeit umgewandelt zu werden vermochte, ist die Menschheit in ihrer Entwicklung erheblich weiter gekommen, da sie gelernt hat, die in der Natur schlummernden Kräfte zu neuem Leben zu rufen, auszugestalten und anzuwenden. Was die heutige Kultur produziert an Gütern des Lebens, basiert in hervorragendem Masse auf jenem Hilfsmittel der mechanischen Kraft des Dampfes. Jede mechanische Pferdekraft aber, welche die Arbeit der Dampfmaschine

Digitized by Google

uns leistet, erfordert einen Verbrauch an Wärme. Für die folgenden Betrachtungen wird es daher nützlich sein, einmal ins Auge zu fassen, woher jene Wärme kommt, welche die Dampfmaschine verbraucht. Diese Wärme ist nichts anderes als die in der Steinkohle aufgespeicherte Sonnenkraft. Daher ist denn auch die Steinkohle die materielle Grundlage unserer Kultur. Wenn alle auf der Erde vorhandenen Kohlen erst einmal verbraucht sein werden, ohne dass ein anderes Wärmemittel uns gegeben wäre, würden wir in grosse Verlegenheit geraten und unsere bis dahin gewonnene Kultur müsste einen gewaltigen Schritt rückwärts machen. Wir brauchen diese Befürchtung aber nicht zu hegen, da vielfacher Ersatz für die allmählich aufzuzehrende Kohle vorhanden ist.

Betrachten wir nun zunächst einmal die Menge der Wärme, die wir alljährlich zur Krafterzeugung verbrauchen, wie auch die Menge an Kraft, die wir aus der verbrauchten Wärme erzeugen. Die Gesamtproduktion an Kohle auf der ganzen Erde, welche Produktion sich übrigens in den letzten Jahren bedeutend gehoben hat, beträgt etwa 500 Millionen Tonnen zu 1000 kg im Jahre. Was leistet uns nun dieser gewaltige Vorrat, den wir alljährlich der Erde entnehmen? Die Statistik hat sich bemüht, genaue Daten über die gewonnene Arbeitsleistung festzustellen. Derartige Ermittelungen sind naturgemäss sehr schwierig und in ihren Resultaten auch recht auseinandergehend. Wenn man aber ins Auge fasst, was man, theoretisch betrachtet, mit jener Kohlenproduktion wohl zu erzielen vermöchte, dann kommt man zu ziemlich übereinstimmenden Resultaten. Der Techniker ist zufrieden, wenn er mit 1 kg Kohle per Stunde im Durchschnitt an Arbeitsleistung eine Pferdekraft erzielt, allerdings ist das Resultat gelegentlich unter günstigen Verhältnissen ein besseres, im Durchschnitt aber darf man kein anderes annehmen. Wenn man daher das erwähnte Resultat zu Grunde legt und dann berechnet, wieviel Arbeitseinheiten die jährliche Kohlenproduktion unter Berücksichtigung der zu Heiz- und Gaserzeugungszwecken abgehenden Mengen zu liefern vermag, so wird das gewonnene Resultat etwa auf 30 Millionen Pferdekräfte im Jahre auskommen. Das ist eine enorme Zahl und wenn man betrachtet, dass dadurch auf dem Erdenrund alljährlich eine gewaltige Leistung geschaffen wird, dann wird man Respekt gewinnen vor solcher Leistung. Und doch ist die aus der Kohle abgeleitete Produktion von Arbeitskraft nur ein verschwindend geringer Teil von Leistung im Hinblick auf diejenige Wärme, welche die Sonne unserem Erdenkörper alljährlich zusendet. Die Steinkohle aber ist nichts anderes, als aufgespeicherte Sonnenwärme, sie ist das Produkt der Umwandlung organischen Lebens, entstanden durch allmähliche Umwandlung organischer Gebilde und Wesen niederer Ordnung. Die Zeit, in welcher die Umwandlung von Pflanze in Kohle stattfand, berechnet sich nach Hunderttausenden, vielleicht nach Millionen Jahren. Als diese Umwandlung sich vollzog, war sie eine völlig allmähliche, wie noch in unserer Zeit die Umwandlung von Pflanzenresten und Pflanzenteilen in Torf und in Braunkohle sich allmählich vollzieht. Die Umgestaltung vollzieht sich durch die Bedekkung organischer Substanzen mit Wasser, sie vermag aber nur durchgeführt zu werden, wenn die Sonne die Masse bescheint und erwärmt. Alle Pflanzen sammeln Kohlenstoff auf unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen, indem sie aus der Atmosphäre Kohlensäure ziehen und dieselbe in der Form von Holz niederschlagen. So sind im Holze der Bäume etwa 50 % Kohlenstoff enthalten, der ausschliesslich herrührt aus der Aufnahme der in der atmosphärischen Luft enthaltenen Kohlensäure. Nun kennen wir aber jenes allgemeine Gesetz der Natur, nach welchem dort, wo irgend eine Umwandlung sich vollzieht, die ein neues Gebilde zur Folge hat, durch Rückbildung auch die Urkraft wieder gewonnen zu werden vermag.

Nahe liegt es nun, zu fragen: wie verhält sich jener Betrag an Wärme, den wir der Kohle durch die in derselben bewirkte Aufspeicherung der Sonnenwärme entnehmen, zu jener Sonnenstrahlung, welche der genannte Himmelskörper von Tag zu Tag unserer Erde zuwendet? zu derartigen Ermittelungen sind wir völlig im Stande, und es haben solche Ermittelungen uns gelehrt, dass die Wärmemenge, welche die Sonne unmittelbar uns zusendet, im Laufe des Jahres etwa das Millionenfache derjenigen Wärme beträgt, die wir durch Verbrennung der gesamten aufgespeicherten Kohlenmenge gewinnen. Wir zehren somit gegenwärtig von den Brosamen, welche übrig geblieben sind von jenem reichen Tische, den die Sonne vor Millionen von Jahren uns bereitet hat. Im Hinblick auf diesen Umstand entsteht dann die Frage: Können wir nicht die Kraft der Sonne auch unmittelbar und neben der Kohlenverbrennung verwenden? Gewiss sind wir dazu im stande! Die mechanische Umwandlung der Kohle in Wärme ist eine überaus ungünstige, da von der Wärme, die in unserem Kesselfeuer erzeugt wird, durchschnittlich nur etwa 5 %, in ganz besonders günstig liegenden Fällen etwa 9—10 % in Arbeit umgewandelt werden. Es ist aber dies

Digitized by Google

geringe Resultat eine Folge der Unvollkommenheit unserer Einrichtungen, welche zu überwinden wir zur Zeit ausser Stande sind. Schon seit langer Zeit sind das Wehen des Windes, das Fliessen des Wassers zur Herstellung von Bewegung benutzt worden, die Ausnutzung dieser Kräfte ermöglicht sich aber nur an wenigen besonders günstig gelegenen Orten. Fragen wir aber, wie gross könnte die Gesamtleistung der Wasserkräfte der ganzen Erde bei rationeller Ausnutzung wohl sein, so kommen wir zu wesentlich bedeutenderen Resultaten, als wir sie gegenwärtig zu verzeichnen haben. Wir brauchen dabei gar nicht einmal an die gewaltige Kraft zu denken, die etwa in den grossen Wasserfällen der Erde, wie im Niagarafalle, sich uns bietet, obwohl wir wissen, dass auch diese Kräfte nicht annähernd ausgenützt werden. Wenn wir aber trotzdem einmal den Niagarafall ins Auge fassen wollen, so lehrt uns die Wissenschaft, dass ein Meterkilogramm Wasser, das einen Meter tief fällt, etwa eine Pferdekraft erzeugt, und dass uns somit das gesamte Gefälle des Niagarafalles 10—15 Millionen Pferdekräfte zu liefern vermag, d. h. nahezu die Hälfte der gesamten Pferdekräfte, welche wir durch Kohlenverbrennung im Jahre zu erzeugen vermögen. Nun können wir aber nicht alle Kraft des Falles ausnutzen, schon nicht aus mechanischen Gründen. Auch in unseren Flüssen und Strömen liegt eine gewaltige Quelle der Krafterzeugung und zwar in den dahinströmenden Wassermengen. Jedes Kilogramm Wasser ist ursprünglich durch die Sonnenwärme in der Form von Wasserdampf emporgehoben worden, in der Höhe wurde es verdichtet zu Tropfen und dann wieder in der Form von Regen, Schnee, Hagel oder Reif niedergeschlagen, um auf der Erde Bäche und Ströme zu bilden oder zu speisen. Die bei jener Hebung verwendete Kraft ist also wieder Sonnenwärme gewesen, und zwar jene Wärme, die noch jetzt unserem Erdenkörper von der Sonne zugeführt wird. Was wird nun aber aus der Kraft des fallenden Wassers, das nicht zur Kraftleistung herangezogen und nutzbar gemacht wird? Es erzeugt wieder Wärme, denn jeder Körper, der im Fallen Widerstand findet und aufgehalten wird, erzeugt Wärme. Fällt ein Körper um 425 Meter, so erzeugt er eine Wärmeeinheit, dass heisst, es würde ein solcher Fall ausreichen, um 1 kg Wasser um 1 Grad Celsius in der Temperatur zu erhöhen.

Nun könnten wir die Frage stellen, warum ist die gewaltige Kraft, welch das strömende Wasser zu leisten vermag, nicht schon früher vielmehr ausgenutzt worden? Als Antwort diene darauf folgendes. Die Lage der strömenden Gewässer ist zumeist eine solche, dass die Ausnutzung ihrer Kraft vielfach eine recht unbequeme war, daher mussten denn auch zunächst Mittel geschaffen werden, um die etwa gewonnene Kraft zu sammeln und event. an andere Orte zu übertragen. Das Dazwischentreten der Elektrizität hat sich in dieser Hinsicht als von unberechenbarem Nutzen erwiesen. Die im Wasser vorhandene gewaltige Kraft lag unbenutzt da, so lange man nicht im Stande war, die Wasserkraft auch an anderer Stelle als an ihrem ursprünglichem Platze zu benutzen, d. h. an anderer Stelle, als wo sie unmittelbar erzeugt wird. Nachdem unsere Dynamomaschinen uns gelehrt haben, die Elektrizität umzuwandeln in elektrische Kraft, die vermittelst feiner Drähte auf ungemessene Entfernungen fortgeleitet zu werden vermag, um an ihrem endlichen Bestimmungsorte endlich wieder in mechanische Arbeit umgewandelt zu werden, ist uns die Möglichkeit gegeben, die in der Natur verborgen liegenden Kräfte ausgiebig auszunutzen. Es war daher ein erhebender Moment, als im Jahre 1891 auf der elektrischen Ausstellung in Frankfurt a. M. die im oberen Neckar bei Lauffen vorhandenen Stromschnellen praktisch dazu benutzt werden konnten, elektrischen Strom zu erzeugen, der auf 175 km Entfernung durch Drahtleitung nach Frankfurt übermittelt und dort zur Inbetriebsetzung aller möglichen Kraftmaschinen verwendet wurde. Dieses Ereignis lieferte den unmittelbaren Beweis, dass man gegenwärtig im Stande ist, die gewaltigen Kräfte, welche in den Wasserläufen vorhanden sind, der Menschheit nutzbar zu machen. Jenen in Frankfurt gezeigten Anfängen sind seither weitere Ausnützungen der Naturkräfte in der geschilderten Weise gefolgt. Auch dem Nigarafalle können bereits 50,000 Pferdekräfte entnommen und in elektrische Energie umgewandelt werden. Neuerdings hat die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Gemeinschaft mit einigen anderen Unternehmern Schaffhausen und Basel in der Nähe der badischen Grenze und zwar in Rheinfelden ein Elektrizitätswerk erbaut, das bestimmt ist, die Kraft des oberen Rheinlaufes auszunutzen und in den Dienst der Menschheit zu stellen, indem es die gewonnene Kraft an zahlreiche kleinere Ortschaften durch Stromleitung abgiebt.

So lange die Entwickelung der Kultur ausschliesslich an die Gewinnung der Kohle geknüpft war, blieb der Ursprung der mechanischen Kraft auf gewisse Distrikte beschränkt, nämlich auf solche Distrikte, die reich an Kohle waren. Wasserkraft giebt es aber überall, und zumal die kohlenarmen Gegenden sind mit Wasserkräften gesegnet. Die Gebirgs-

Digitized by Google

gegenden Deutschlands, der Schweiz und Skandinaviens erscheinen dadurch mit einem Schlage befähigt, durch Ausnutzung ihrer Gewässer elektrische Kraft zu erzeugen. Welche Wandlung das mit sich bringen wird im Konzert der Kulturnationen, lässt sich noch gar nicht ermessen.

Aber noch eine andere Seite der Sache drängt sich unserer Betrachtung auf. Es entsteht nämlich die Frage, giebt es neben jenen Zentralquellen irdischen Lebens und Werdens nicht noch andere Kräfte, die zur Erzeugung von Arbeitsleistung Verwendung finden können? Wir wissen, dass in zweimal vierundzwanzig Stunden eine Flutwelle um die Erde herumläuft, welche in regelmässiger Weise mit einem ebenso tiefen Wasserthale abwechselt. Der Grund dieser regelmässigen Bewegung ist allerdings noch nicht so sehr lange bekannt. Gegenwärtig wissen wir aber, seitdem Isaak Newton das Gesetz von der Schwerkraft gefunden hat, dass die Bewegung unserer Weltkörper Folge der Anziehung ist, welche sie untereinander ausüben. Wir wissen seitdem auch, dass die Gezeiten eine Folge sind von der Anziehungskraft, die Sonne und Mond auf unsere Erde ausüben. Die erwähnte Flutwelle folgt in der That der Stellung des Mondes zur Erde, und indem er in 24 Stunden 50 Minuten unsere Erde umkreist, folgt eine Flutwelle der Erde ihm nicht nur auf der ihm zugekehrten, sondern auch auf der ihm abgekehrten Seite des von uns bewohnten Himmelskörpers. Die Kraft derjenigen Arbeit nun aber, welche Sonne und Mond durch ihre Anziehungskraft auf unserer Erde verrichten, ist genau zu berechnen; wir brauchen zu solchem Zwecke nur die Wassermenge festzustellen, welche täglich durch Ebbe und Flut gehoben wird und wieder sinkt. Diese erzeugte Kraft würde allein bei der Nordsee 60 Millionen Pferdekräfte ausmachen, somit also weit bedeutender sein als diejenige Kraft, welche wir alljährlich durch Verbrennung von Kohle gewinnen. Allerdings können wir nur einen kleinen Theil jener Kraft verwenden, weil wir diese Kraft nicht auf dem Ozeane selbst, sondern nur an seinen Küsten auszunützen vermögen. Thatsächlich hat man aber schon in Hamburg die Kraft des steigenden und fallenden Wassers und zwar an derjenigen Stelle ausgenutzt, an welcher die Alster der Elbe zuströmt. Es bedurfte zu diesem Zwecke nur der Anlegung einer entsprechenden Kanalführung, um vorhandene Turbinen von beiden Seiten in Bewegung setzen zu lassen. Von irgend welcher Bedeutung ist aber seither die Ausnutzung solcher Kraft nicht gewesen und es steht dem auch entgegen, dass die Fluthöhe eine durchaus verschiedene und schwankende ist, wie auch die Intensität von Flut und Ebbe durch Witterungseinflüsse, zumal durch Wind, stark beeinträchtigt zu werden vermag. Von dem Momente aber, wo die elektrische Kraft in die Ausnutzung mit einbezogen zu werden vermochte, konnte man schärfer an die Verwendung der in Wassergefällen ruhenden Kraft herangehen. Wollte man nämlich die Kraft von Ebbe und Flut dem Gewerbe und der Industrie dienstbar machen, so blieb zu bedenken, dass die Gezeiten nicht zur selben Stunde an zwei aufeinanderfolgenden Tagen wiederkehren, und dass gemeiniglich zwischen Ebbe und Flut eine Periode der Paralysation liegt, die der Gewinnung einer konstanten Kraft im Wege steht. Sobald man aber durch die Elektrizität die Möglichkeit gewonnen hatte, die erzielte Kraft in Akkumulatoren aufzuspeichern und sie aus diesen auch abzugeben, wenn Ebbe und Flut nicht arbeiten, war die Basis für eine weitere Entwickelung vorhanden. Zu verwundern ist dabei nur, dass Flut und Ebbe nicht schon viel mehr als geschehen für Krafterzeugung nutzbar gemacht worden sind. Dies erklärt sich jedoch vielleicht durch die Thatsache, dass die Technik geglaubt hat, sich vorerst mit der Lösung ihr wichtiger erscheinender Probleme befassen zu müssen.

Der Stadt Hamburg nun ist es vorbehalten geblieben, in der Ausnutzung von Flut und Ebbe als Krafterzeuger die Wege zu weisen, und ein hamburgischer Ingenieur, Herr Knobloch, hat Einrichtungen erdacht, vermittelst deren der abwechselnde Strom von Flut und Ebbe auf einen und denselben Apparat von beiden Seiten zu wirken vermag. Selbstverständlich hat Herr Knobloch seine Idee sich patentieren lassen, auch hat er Männer gefunden, die bereit sind, in finanzieller Hinsicht sein Projekt zu unterstützen und zu fördern, so dass die von dem Erfinder geplante Anlage ihrer Verwirklichung entgegengeht. Soviel möge nur gesagt sein, dass es sich darum handelt, in den Ebenen des unteren Elbstroms flache Teiche herzustellen, die mit dem Flusse in direkter Verbindung stehen und von ihm bei Flut mit Wasser gefüllt, bei Ebbe wieder nahezu entleert werden. Die in diesen bewahrten gewaltigen Wassermassen dienen zur Erzeugung von elektrischer Energie, welche in Akkumulatoren angesammelt und je nach Bedarf durch Drahtleitung an den Konsum abgegeben wird. Da die Kraft zur Gewinnung der Elektrizität, wenn man von den einmaligen Herstellungskosten der Anlage absieht, gewissermassen kostenfrei ist, so kann die gewonnene Energie auch weit billiger

Digitized by Google

abgegeben werden, als seitens unserer jetzigen elektrischen Zentralen. Dadurch scheint auch die Rentabilität der gesamten Anlage gesichert. Die Ausführung der betreffenden Arbeiten liegt zur Zeit in den Händen bewährter Techniker, an ihr beteiligt sind u. a. die auch bei Rheinfelden interessierte Firma Escher, Wyss & Co. in Zürich. Es darf deshalb angenommen werden, dass in nicht zu ferner Zeit am Elbstrom unter Ausnutzung der Kraft von Ebbe und Flut ein Elektrizitätswerk geschaffen wird, das geeignet ist, die gewonnene Energie wesentlich billiger abgeben zu können, als die gegenwärtigen Zentralen mit ihren kostspieligen Maschinen dies vermögen. Dadurch wird aber dann auch Kreisen der Bezug elektrischer Kraft ermöglicht, die seither des Kostenpunktes halber von der Benutzung derselben noch ausgeschlossen waren. Es wird das ein weiterer Triumph des Menschengeistes sein, die Beherrschung der Naturkräfte wird sich steigern, und die Kultur in ihrer Entwickelung des weiteren gefördert werden.

„Elektrizität" 97, Nr 10.

Das Schnellfeuergeschütz System Canet.[1])

Von Hauptmann X.

Der bekannte artilleristische Direktor der Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée, Canet, hat auf Grund jahrelanger eingehender Studier. und praktischer Schiessversuche — die natürlich gerade auf artilleristischem Gebiete mit den theoretischen Erwägungen Hand in Hand gehen müssen — ein Schnellfeuer-Feldgeschützmaterial aufgestellt, das vollste Beachtung verdient und entschieden auf der Höhe der Zeit steht. Indem wir diejenigen unserer Leser, die der Sache eingehendes Interesse zuwenden, auf den vorzüglichen und von klaren Illustrationen begleiteten Aufsatz der französischen, sehr gediegenen artilleristischen Fachzeitung[2]) verweisen, wollen wir uns hier auf die kurze Erörterung der charakteristischen Eigentümlichkeiten des neuen Systems beschränken und auch nur andeutungsweise erwähnen, dass das aufgestellte System ganze Geschützgruppen (verschiedenen Kalibers 75, 70, 65 mm und „schweren" bezw. „leichten" Materials) umfasst, um so den verschiedenartigsten Anforderungen von Staaten entsprechen zu können, die ihren Feldgeschützbedarf bei der genannten Gesellschaft decken wollen.

Diese ganzen Gruppen tragen dasselbe gemeinschaftliche charakteristische Gepräge, und um dieses handelt es sich hier für uns lediglich.

Wir hatten in unserer Studie „Schnellfeuergeschütze" [1]) auf S. 43 die Merkmale des Schnellfeuergeschützes — Einheitspatrone, Fertigzünder, Schnellfeuerverschluss, Schnellfeuerlafette — festgelegt und wollen in derselben Reihenfolge auch die Eigenschaften des Canetgeschützes betrachten, indem wir nur vorher allgemein vorausschicken, wie unsere Voraussage auf S. 45, dass ein neues Geschütz das jetzige 88 mm-Kaliber unterschreiten werde, durch Canet voll und ganz wahr gemacht wird, indem das grösste Kaliber seiner Geschützgruppen das 75 mm-Kaliber ist.

Was zunächst die Einheitspatrone anbelangt, so hat Canet deren Vorzüge mit denen des bisherigen Systems, nach welchem Geschoss und Kartusche getrennt sind, zu vereinigen verstanden. Er transportiert beide nämlich getrennt und vermeidet dergestalt die Nachteile der unverhältnismässig langen Einheitspatronen, die schwer zu verpacken und zu entnehmen sind und beim Transport leicht Schaden leiden, konstruiert sie aber so, dass sie mit einem Griff seitens des am Munitionswagen stehenden Kanoniers nach erfolgtem Entnehmen vereinigt werden können, so dass nun der Kanonier, der das Geschoss von ihm empfängt und es zum Geschütz vorträgt, es nur mit einer Einheitspatrone zu thun hat. Als Munition führt Canet sog. Einheitsgeschosse, Schrapnels, die den jetzt gebräuchlichen Geschossen gegenüber nichts besonderes bieten, wenn sie auch im technischen Detail viel Interessantes besitzen. Der Sprengladung ist ein Stoff beigegeben, der bei der Verbrennung im Moment des Krepierens des Schrapnels ungemein starken Rauch entwickelt, um das Geschoss auf weite Entfernungen beobachtungsfähig zu machen (—4500 m) und der beim Auftreffen auf brennbares Material dieses in Brand setzen soll. Auch dies ist nichts neues. Ausser diesen Schrapnels führt Canet noch eine stählerne Sprenggranate mit starker brisanter Ladung zum Beschiessen von sehr widerstandsfähigen Zielen.

Der Schrapnelzünder ist, wie alle dergleichen modernen Zünder, ein Doppelzünder, d. h. er gestattet das Geschoss auf jeder beliebigen Entfernung nach Belieben in der Luft oder erst beim Aufschlag auf den Erdboden zum Krepieren zu bringen, gehört aber speziell zur Klasse der Fertigzünder, ohne welche ein Schnellfeuergeschütz nicht wohl denkbar ist. Diese Eigenschaft des Fertigzünders wird noch besonders gehoben durch die Canet'sche Konstruktion eines eigenartigen, besonders schnell und sicher wirkenden Instrumentes zum Stellen des Zünders auf diejenige Entfernung, auf die er wirken soll. Der Sprenggranatzünder ist der Natur und Bestimmung der Canet'schen Sprenggranate entsprechend ein einfacher Aufschlagzünder, d. h. er entzündet sich sobald das Geschoss auf dem Ziel auftrifft. Er besitzt eine sogen. verlangsamte Zündvorrichtung d. h. er brennt so langsam ab, dass das Geschoss erst noch ein Stück in das Ziel hineindringt, ehe es explodiert, so dass nunmehr die brisante Sprengladung im Innern des Zieles erst recht und voll zur Geltung kommt.

Da die Canet'schen Schrapnels ihre Sprengteile sehr geschlossen nach vorn senden (Kegelwinkel 18—19°) und die Sprenggranaten nur Aufschlagzünder besitzen, so fehlt dem Canet'schen System die Möglichkeit vollständig, Ziele dicht hinter Deckungen zu treffen, wie die deutschen mit Brennzünder verfeuerten Sprenggranaten sie uns gewähren! Bei dem jetzigen Stand der Feldbefestigung ist

---

[1]) Infolge einiger an uns ergangenen Anfragen haben wir unseren artilleristischen Herrn Mitarbeiter zu nachstehenden Mitteilungen über das technisch sehr interessante Canet'sche Geschütz veranlasst. Dieselben dürften augenblicklich unseren werten Lesern um so mehr willkommen sein, als die begonnene Neubewaffnung der deutschen Artillerie (vergl. den Artikel unter „Betrachtungen") die Frage des Schnellfeuergeschützes wieder in den Vordergrund des Interesses gerückt hat. Irrtümlichen Auffassungen zu begegnen, sei hier ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass das System Canet nicht etwa als das neue französische Schnellfeuergeschütz anzusehen ist, das vielmehr in seinen Details noch geheim ist; es handelt sich lediglich um eine Privatkonstruktion der eingangs genannten Firma zum Verkauf an fremde Staaten, wie ja auch Krupp selbständige Konstruktionen an das Ausland liefert.

[2]) Revue d'artillerie. „Matériel de Campagne à Tir rapide-Système Canet Mod. 1896." Novemberheft 1896.

[1]) „Umschau", Heft 3, Seite 42 u. ff.

Digitized by Google

dies entschieden als eine Lücke im System zu bezeichnen.

Wenn nun Geschoss und Zünderkonstruktion dem jetzigen Stande der artilleristischen Wissenschaft lediglich entsprechen und nichts besonders neues bieten, so möchten wir dafür die Konstruktion des Schnellfeuerverschlusses als eine geniale bezeichnen, sofern es überhaupt möglich ist, über dergleichen ein Urteil zu fällen, ohne es praktisch beim Schiessen in Thätigkeit gesehen zu haben. Der Verschluss ist in drei verschiedenen Typen ausgearbeitet, um verschiedenen Anforderungen eines etwa bestellenden Staates entsprechen zu können. Alle diese 3 Typen, von denen die ersten beiden auf dem bekannten Schraubenverschluss aufgebaut sind, bestehen aus so ausserordentlich wenig Teilen, und sind so leicht auseinandernehmbar und in ihren einzelnen Teilen ersetzbar, dass sie uns — und zwar namentlich der dritte Typ – als das beste auf diesem Gebiete erscheinen und die Voraussage rechtfertigen dürften, dass sie sich auch in der Praxis bewähren werden. Wir müssen es uns leider aus Mangel an Platz versagen, den hochinteressanten Verschluss näher zu beschreiben, da es dazu der Beigabe zahlreicher Zeichnungen bedürfen würde. Es sei nur erwähnt, dass der dritte, vollkommen originale Typ, der sogen. „Verschluss mit konzentrischen Schraubengewinden", der aus nur 5 Teilen besteht (!), durch eine einzige Drehbewegung des Hebels um 90° geöffnet und umgekehrt wieder geschlossen wird. Dabei vollzieht sich gleichzeitig das Spannen des Schlagbolzens und das Auswerfen der abgefeuerten Patrone. Ferner ist die Möglichkeit gegeben, den Schlagbolzen allein wieder ohne Oeffnen des Verschlusses spannen zu können, wenn ein Versager vorgekommen sein sollte.

Nächst diesem geistvollen und ganz originalen Schnellfeuerverschluss Typ 3 (Typ 1 und Typ 2 sind zwar auch als vorzügliche Konstruktionen und grosse Fortschritte auf diesem Gebiete zu bezeichnen, knüpfen aber immerhin an Bekanntes an) bildet das zweite und hauptsächlichste Charakteristikum des Canet'schen Systems die brillant konstruierte Schnellfeuerlafette. Da sie eine so besondere Eigentümlichkeit des Systems ist, möchten wir doch versuchen, mit wenigen Worten ihr Prinzip zu erläutern.

Jeder der Leser hat schon ein Geschütz gesehen, und weiss jedenfalls, was man unter Lafettenwänden versteht.[1]) Nun denke man sich anstatt der Lafetten*wände* ein Lafetten*rohr*system, d. h. zwei in einander teleskopartig verschiebbare Rohre; wir wollen sie bezeichnen als das hintere, welches auf dem Boden aufruht und das vordere, welches auf der Achse befestigt ist und sich auf das hintere aufzuschieben vermag. Auf dem vorderen befindet sich die Oberlafette, in der das Rohr liegt. Diese Teilung in Ober- und Unterlafette ermöglicht das schnelle Nehmen der Seitenrichtung bis zum Betrage von 4° nach rechts und nach links, ohne deswegen den Lafettenschwanz bewegen zu brauchen, (ein Charakteristikum der Schnellfeuerlafette im allgemeinen).[2]) Denkt man sich nun weiter, dass das hintere Rohr da, wo es auf dem Boden aufliegt, einen grossen Sporn trägt, der sich nach den ersten Schüssen tief in den Boden einrammt und das hintere Rohr unverrückbar feststellt, und endlich, dass in den beiden Rohren eine hydraulische Bremse angeordnet ist, so wird auch verständlich werden, was für Vorgänge sich beim Abfeuern abspielen:

Der sich entwickelnde starke Rückstoss (der gewöhnliche Lafetten bis zu 10 m zurücklaufen lässt) wirkt auf das Rohr, durch dieses auf die Oberlafette und durch diese auf Achse, Räder und vorderes Rohr. Dieses ganze schwere System arbeitet nun rückwärts, läuft zurück und schiebt das vordere Rohr auf das durch den Sporn festgestellte hintere Rohr auf, bis die hydraulische Bremse den Stillstand der Bewegung bewirkt; dann wirkt diese aufs höchste angespannte Bremse wieder entgegen und schiebt das ganze System wieder *genau auf den alten Platz* vor. Letzteres ist eben das Wichtige! Denn der Richtkanonier braucht nunmehr fast gar keine Zeit, um die Richtung für den nächsten Schuss zu nehmen, da das Geschütz automatisch fast ganz genau die vorher gegebene Richtung wieder eingenommen hat.

Die erzielte Feuergeschwindigkeit ist dementsprechend auch sehr gross und beläuft sich auf 10 Schuss pro Minute.

Sollte übrigens in den beiden Rohren oder der hydraulischen Bremse irgend ein Unfall eintreten, der das Funktionieren hindert, so kann man durch eine einfache Vorrichtung das vordere und hintere Rohr mit einander fest verbinden, so dass die Möglichkeit des Ineinandergleitens aufhört, zieht eine ausserdem vorhandene Fahrbremse an, und hat nun eine gewöhnliche Lafette vor sich, mit der man ruhig weiterschiessen kann.

Die Canet'sche Konstruktion macht nach Vorstehendem einen sehr leistungsfähigen Eindruck! Was sie in den Händen einer Truppe, unter allen Widerwärtigkeiten des Truppenschiessplatzes, des Manövers und des Krieges leistet, ist natürlich eine offene Frage. Es ist ja eine bekannte Thatsache, dass unter solchen Umständen dann häufig Konstruktionen ganz oder fast ganz versagen, die auf den Schiessplätzen der Etablissements hervorragend waren.

---

[1]) Lafette ist das eigentliche Schiessgerüst und besteht aus 2 Rädern mit Achse, von welcher 2 parallele oder konvergierende Gussstahlblechwände, die Lafettenwände, ausgehen, die mit dem sogen. Lafettenschwanz auf dem Boden aufruhen und auf denen etwa oberhalb der Achse das Rohr eingelegt ist.

[2]) Siehe Schnellfeuergeschütze S. 44 oben.

Sprachliche Fragen.

Von Dr. F. TETZNER, Leipzig.

10. Namen.

Anknüpfend an die Frage „Wir Deutsche oder wir Deutschen?" sei noch darauf hingewiesen, dass Bismarck neuerdings seinen Ausspruch in der wörtlichen Fassung „Wir Deutsche fürchten Gott u. s. w." bestätigt hat. Der starken Form ist jedenfalls der Vorzug zu geben, wie ich dies auch damals that. Die schwache Form hat sich indessen bei den Verbindungen der persönlichen Fürwörter und der Eigenschaftswörter in gewissen Fällen neben der starken Form das Bürgerrecht bei unseren Klassikern erworben. Diese Thatsache bleibt bestehen. Ohne Nachteil können beide Verbindungen in gewissen Fällen richtig sein, so im Plural. In den sonst starken Singularformen ist im Dativ die schwache gebräuchlicher geworden (mir deutschen Manne, mir armen Frau, mir unglücklichen Kinde, neben mir deutschem Manne, mir unglücklicher Frau, mir armem Kinde). Hat ja der Genitiv Singularis Maskulini und Neutrius auch beide Formen in den Verbindungen: schönen Mannes und schönes Mannes. Als Erklärungsversuch, wie „wir Deutschen" hoffähig werden konnte, hat man Analogiebildung vorzuschlagen für richtig befunden, und zwar nach Volks-

Digitized by Google

namen wie: wir Franzosen, Russen, Dänen, Böhmen. Das ist zurückzuweisen, weil ebensoviel Volksnamen stark sind: wir Österreicher, Tiroler, Elsässer, Silinge, Hastinge. Noch aus einem Hauptgrunde, weil *in der Form* einförmige Hauptwörter nicht mit doppelformigen substantivierten Eigenschaftswörtern auf eine Stufe gestellt werden dürfen. *Es ist vielmehr im Sprachleben ein immer stärker werdendes Drängen von der starken zur schwachen Beugung nachzuweisen,* hervorgerufen durch die Überzahl schwacher Formen (— *t* im Verb, — *n* im Haupt- und Eigenschaftswort), begünstigt durch das ausgleichende Zeitungsdeutsch, vor dem viele unrichtige schwache Formen längst den Schein des Fehlerhaften eingebüsst haben.

Man sagt schon in der Anrede bisweilen: deutschen Männer, lieben Frauen. Ausserdem heisst es: die Deutschen und die deutschen Männer mit Recht, und diese und andere zahlreiche n-Formen haben allmählich verdrängt, was zu verdrängen ging.

Ein Unterschied möchte noch berücksichtigt werden. In den Sätzen: „Deutsche haben die halbe Welt durchforscht" und „Die Deutschen haben die halbe Welt durchforscht", wird „Deutsche" als die (starke) Mehrzahl eines ausgeprägten Individuums empfunden, „die Deutschen" aber als Sammelbegriff, der abgeblasst den Einzelnen verschwinden lässt. Grammatikalisch ist nun weder eines noch das andere in der Frage „Wir Deutsche oder wir Deutschen?" in die Wagschale zu werfen. Das Bismarcksche Wort aber erhält in seiner authentischen Fassung einen ausgeprägten Sinn. „Wir Deutsche", das sind eine Menge Leute, deren jeder individuell am mächtigsten *allein* und in der Gesamtheit totzdem eine zielbewusste Macht ist. „Wir Deutschen" wären nur einer Menge Gleicher, die *einem* Willen gehorchen. — Es sei mir gestattet, bei dieser Gelegenheit auf den Artikel *„Deutsch"* in meinem Wörterbuch hinzuweisen.

Die *Namen* haben immer ein eigenes Kapitel in der Grammatik gebildet, weil sie nicht gern mit den anderen Substantiven marschieren, sondern eigene Gesetze beanspruchen. Heut sagt man meist die Bayern, Nibelungen, Greutungen, im Mittelalter gebrauchte man die starke Form. Hingegen haben viele Namen starke Form ers tangenommen, so Kriemilt, Ute, Dietlint, Etzel, Gere, Gibich, Hagen, Helche, Siglint.

Noch mehr als die Form hat aber der Gebrauch und die Deutung der Namen zu Wechsel und zu Fehde Anlass gegeben. Was jetzt noch, nachdem Jakob Grimm und seine Schüler gewirkt haben, an Begriffsdeutung deutscher Rufnamen geleistet wird, ist unglaublich. In einem der letzten Hefte einer pädagogischen Zeitschrift ist eine Blütenlese von Namen mit den spassigsten Deutungen. Emma, (die dem Irmin geweihte, die Grosse), ist immer noch als die Emsige; Rosamunde (Rossschützerin), die mit dem roten Munde u. dergl.

Der neue „Idfrid" (der durch Kampf Friede schafft), als der Glänzend-Schöne fällt auf eine andere Rechnung.

Die Mehrzahl der deutschen Namen ist heutiges Tages in ihren Stämmen sehr wohl zu deuten, und diese Namendeutung ist für Schule und Haus ebenso belehrend, wie unterhaltend, wenn der Erklärer fachmännisch gebildet ist. Ihr hat sich aber ein hässlicher Auswuchs beigesellt. Nach dem Erblühen der germanischen Wissenschaft und infolge der segensreichen Thätigkeit der Sprachvereine, warf man sich mit mehr Eifer auf das Gebiet der Namenerklärung und gab dankenswerte deutsche Namenbücher heraus, so Prof. Erbe, Dr. Kapff u. A., ganz abgesehen von dem grundlegenden Werk Förstemanns. Daneben erschien lange Zeit kein Werk, das sich wieder in den Dienst der Allgemeinheit stellte, und alle im Leben vorkommenden Rufnamen in den Kreis der Erklärung zog. Einzelne Männer hatten ganz und gar den freien Blick dafür verloren, dass es ausser dem Rufnamen Deutscher auch solche anderer Abstammung in unser Sprache gab und heutzutage immer noch Leute Emil und Paul heissen. Man konnte ein „Namenbuch" nicht von einem „deutschen Namenbuch" unterscheiden und suchte durch Weglassung jene Namen einfach aus der Welt zu schaffen. Was die Namengebung anbelangt, so sollte es allerdings Pflicht eines Deutschen sein, die fremden Rufnamen auszumerzen. Unsere deutschen Rufnamen sind so wohlklingend und bedeutungsvoll, dass kein Bedürfnis nach fremden vorliegen kann. Die meisten deutschen Namen sind ursprünglich zweiteilig, Ausnahmen sind Karl, Ernst, Falk, Weigand, Franz, Hulda, Elsa u. A. Die zweiteiligen Rudolf (Ruhm-Wolf), Berthilde (Glanz-Kämpferin) bilden wieder eine Anzahl Koseformen, die selbständig geworden sind, Rudolf z. B. Rudo, Rudi, Wolf, Uffo, Dolfi, Dolfo, Rolf, Rolfi, Roffi, Ruffi, Roffo, Ruffu u. s. w. Aus Berthilde können entstehen: Bertha, Hilda, Hidda, Hedda, Heddi, Berthi u. s. w. Bei der zweiten Silbe in Rudolf-Rudwolf ist weniger an das Tier selbst, als an den zu denken, dem es geweiht war, an Wotan. Bertha aber heisst die Leuchtende, die im lichten Gewande glänzende und war vielleicht ein Beiname der Göttin Frigga oder Freia, die sprachlich leider immer wieder mit der altnordischen Freya (Althochdeutsch Frouwa) verwechselt wird.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Plan einer kritischen Ausgabe der Papst-Urkunden bis Innocenz III. Zwei gewaltige Mächte sind es, die das politische Leben des Mittelalters beherrschen: das Kaisertum und das Papsttum. Die Urkunden der ersten universalen Macht werden uns dank der Leitung der Monumenta Germaniae bald in einer mustergiltigen Ausgabe vorliegen, während bisher für die Papsturkunden dieser Zeit nur wenig im Zusammenhange gethan ist, und wir im wesentlichen auf Regesten beschränkt sind.

Um so freudiger ist der Beschluss zu begrüssen, den die Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen auf Anregung ihres Mitgliedes, des Professors Dr. P. Kehr, gefasst hat, eine kritische Ausgabe der Papsturkunden bis Innocenz III. [1198 bis 1216] herzustellen. Dieser Endtermin ist gewählt worden, weil die Macht der Kurie mit jenem Kirchenfürsten ihren Höhepunkt erreicht und weil mit seiner Regierung, die zugleich eine völlige Neuordnung der päpstlichen Kanzlei sowie des päpstlichen Urkundenwesens bedeutet, die erhaltenen Register der Papsturkunden beginnen, die seit Er-

Digitized by Google

öffnung der vatikanischen Archive von allen Nationen wetteifernd ausgebeutet werden.

Nicht alle Urkunden im diplomatischen Sinne können in jene Sammlung aufgenommen werden; sie soll nur „diejenigen Schriftstücke der römischen Kanzlei umfassen, die in irgend einer Weise in die rechtlichen Verhältnisse desjenigen, für den sie ausgestellt wurden, eingreifen oder einzugreifen bestimmt waren. Es sind zugleich diejenigen, die weniger den Theologen, um so mehr aber den Historiker und Juristen angehen; es sind nicht die Briefe und Dekrete des die Gläubigen belehrenden und die Kanones interpretierenden Oberhauptes der Kirche, sondern die Urkunden des die Kirche und die mittelalterliche Welt regierenden Papsttums." Bei jenen „die kritische Grundlage zu schaffen, ist eine durchaus selbständige Aufgabe, die, so wichtig sie auch für die ältere Geschichte der Kirche ist, ganz andere Anforderungen an den Herausgeber und Bearbeiter stellt, wie die Aufgabe, der unsere Anstrengungen gelten". Nur so weit will er auf sie zurückgehen, als sie „thatsächlich eine Veränderung in den Rechtsverhältnissen der beiden Kirchen" herbeiführen. Die moralische Autorität der römischen Bischöfe ältester Zeit findet keine Berücksichtigung. Ebenso sind auch die älteren Registerserien ausgeschlossen worden, wenn sie nicht Verfügungen enthalten, die der diplomatischen Definition des Begriffes Urkunde entsprechen.

Die Hauptschwierigkeit der Aufgabe liegt nicht so sehr in der Fülle der Urkunden — Kehr rechnet auf 20000 — als vielmehr in der Mangelhaftigkeit des ältesten Materials. Nur wenige Originale der ältesten Zeit sind erhalten, der Herausgeber sieht sich auf die Überlieferungen angewiesen, und diese werden von Fälschungen beherrscht. Es gilt erst die Normen für die päpstliche Diplomatik der ältesten Zeit herauszufinden. Eine Fülle von Problemen harren der Lösung. Erst wenn wir diese urkundlichen Zeugnisse des Papsttums in ihrer ganzen Fülle vor uns sehen, werden wir die Geschichte des Papsttums selbst in ihrer universalhistorischen Bedeutung erfassen können. Politik, Kirche, Kirchenrecht, Verfassung und Verwaltung nicht nur Deutschlands, sondern aller Mächte des christlichen Occidents im Mittelalter haben von hier aus einen ihrer wesentlichsten Impulse empfangen.

Dr. MÜSEBECK.

* * *

Die Einführung des neuen deutschen Feld-Schnellfeuergeschützes.

Die Tageszeitungen bringen soeben die Kunde, dass verschiedene deutsche Feld-Artillerie-Regimenter das neue Feld-Schnellfeuergeschütz erhalten haben. Es ist dies wiederum ein glänzendes Zeugnis für die Umsicht unserer Heeresverwaltung, die es verstanden hat, in der Stille — ohne dass trotz der grossen Zahl der Wissenden irgend genauere Nachrichten in die Öffentlichkeit drangen — ihre Vorbereitungen so zu treffen, dass der grosse Schlag überraschend fallen konnte und das deutsche Heer mit einem Male weit über seine Rivalen gehoben wurde.

Es ist dies nicht zu unterschätzen! Denn wenn ich in meiner Betrachtung „Schnellfeuergeschütze"*) am Schluss aussprach, dass, wenn Frankreich mit der Einführung eines Feld-Schnellfeuergeschützes vorgehe, dies die unbedingte und sofortige Nachfolge der anderen Grossstaaten im Interesse der Selbsterhaltung fordere, so ist diese Forderung durch das Vorgehen Deutschlands nun den anderen Staaten, insbesondere unserem alten Gegner Frankreich auferlegt und für uns die Gefahr beseitigt, von anderen überflügelt zu werden. Wenn also unsrerseits die Frage der neuen Bewaffnung auf Grund systematisch durchgeführter und völlig abgeschlossener Versuche erledigt werden konnte, so zwingt das schneidige und entschlossene Vorgehen der deutschen Heeresverwaltung alle anderen Staaten zum schnellen und teilweise vorzeitigen Abschluss ihrer Versuche, so dass auch dadurch ein gewisser Vorteil uns gesichert ist. Ich glaube in der oben genannten Betrachtung zur Genüge dargethan zu haben, wie enorm eine modern bewaffnete Artillerie einer mit Geschützen bisheriger Art versehenen Artillerie überlegen ist, so dass ich hier nicht nochmals darauf einzugehen brauche, und es vielmehr nur des Hinweises bedarf, dass auch den anderen Staaten die schleunige Nachfolge nunmehr eben unbedingt geboten ist.

Es ist nicht möglich, genaue Zahlenangaben und Beschreibungen des neuen deutschen Materials zu bringen, da die Heeresverwaltung aus begreiflichen Gründen all' dergleichen noch geheim hält und eben nur den Exerzier- und Schiessgebrauch an die Mannschaften instruieren lässt. Es bedarf dessen aber auch für die Zwecke unserer Zeitschrift wohl weniger, da die technischen Details ausserhalb ihres Rahmens liegen; vielmehr dürfte es genügen, darauf hinzuweisen, dass das neue Geschütz in seinen Konstruktionsgrundzügen den Forderungen des vereinfachten Ladens und Richtens, des aufgehobenen Rücklaufs, des verkleinerten Kalibers und einer modernen Geschosskonstruktion voll entspricht, wie ich sie in der Abhandlung über die Schnellfeuergeschütze präzisiert hatte.

Man darf mit grösster Spannung der nächsten Zeit entgegen sehen, die uns zunächst über die Massnahmen der anderen Grossstaaten — insbesondere Frankreichs — Klarheit schaffen wird, welche aber ganz besonders in die noch dunklen Fragen der Organisation und der Verwendungsweise der neubewaffneten Artillerie, sowie der taktischen Gegenmassregeln der anderen Waffen scharfe Schlaglichter werfen muss und auf diesen Gebieten Umwälzungen von grösster Bedeutung im Gefolge haben dürfte, die in ihrer Folgenschwere und Tragweite nicht hinter denen zurückstehen werden, welche durch die des rauchlosen Pulvers bedingt wurden.

Hauptmann X.

*) Umschau Nr. 3, Seite 42 u. ff.

* * *

Nichi·Doku·Sitsugio·Kokoku ist der Titel eines Japanisch-deutschen Industrie-Anzeigers, den die Firma Max Noessler in Bremen in japanischer Sprache herausgiebt. Der Zweck dieses höchst zeitgemässen Unternehmens ist, den japanischen Verbrauchern europäischer Erzeugnisse ein Bild von der Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie auf den verschiedenen Gebieten zu geben und dadurch die Ausfuhr nach Japan zu heben. Vierteljährlich erscheint ein hübsch ausgestattetes Heft, welches ausschliesslich Anzeigen enthält und an geeignete Adressen versandt wird. Der Satz und die Drucklegung des japanisch-deutschen Industrie-Anzeigers, wie auch des entsprechenden Chinesischen Anzeigers, den die Firma Noessler jetzt auch noch unter dem Titel *Te-kwô schang-wu tschan p'hai* herausgiebt, erfolgt in der Reichsdruckerei in Berlin, die als erste Druckerei in Deutschland japanische und chinesische Werke herstellt und ein für diesen Zweck auf dem orientalischen Seminar ausgebildetes Setzerpersonal besitzt. Welche Schwierigkeiten der chinesische und japanische Satz bieten, ist wohl ohne weiteres klar, wenn man bedenkt, dass die chinesische Schrift eine einsilbige Wortschrift ist, in der jedes Zeichen einen Begriff darstellt.

Digitized by Google

Wenn auch von den 50,000 vorhandenen verschiedenen Zeichen viele veraltet sind und nur der Vollständigkeit halber in den Wörterbüchern weitergeführt werden, so sind doch z. B. zum Satz der Bibel in chinesischer Schrift etwa 4500 verschiedene Zeichen nötig, welche von einem chinesischen Setzer gekannt und gelesen werden müssen.

Die japanische Schrift ist aus der chinesischen entstanden. Im 3. Jahrhundert n. Chr. traten die Japaner mit den Chinesen in Verbindung. Chinesische Litteratur drang in Japan ein und mit ihr die chinesische Schrift. Da diese Schrift auf die mehrsilbige japanische Sprache nicht überall anwendbar war, so wurde die Schaffung einer eigenen Schrift nötig, und man verwendet jetzt im Japanischen ausser einem grossen Teil der chinesischen Zeichen eine Silbenschrift (Hiragana und Katakana), welche im Allgemeinen zur Wiedergabe von Partikeln, sowie von Endungen der Zeit- und Eigenschaftswörter gebraucht wird. Die Hiragana ist aus der chinesischen Cursivschrift, die Katakana aus der chinesischen Quadratschrift entstanden. Hiragana und Katakana enthalten je 72 Silben, also ebenso viele Zeichen; die erstere umfasst ausserdem eine grosse Anzahl Varianten. Die Anwendung dieser Schriftarten entspricht ungefähr derjenigen der deutschen und lateinischen Schrift in unserer Sprache, d. h. bei wissenschaftlichen Arbeiten und Drucksachen wird meist Katakana angewendet, bei allen anderen dagegen Hiragana. Im Japanischen lässt sich die Aussprache jedes chinesischen Zeichens in Hiragana und Katakana wiedergeben. Von dem japanischen Setzer muss ausser der Kenntnis der japanischen Schrift das Beherrschen von etwa 5000 der häufigsten chinesischen Zeichen gefordert werden.

Japanisch und Chinesisch wird von oben nach unten gelesen, die Zeilen reihen sich von rechts nach links aneinander.

Es sind in der Reichsdruckerei etwa 10,000 verschiedene Zeichen vorhanden, trotzdem ergeben sich beim Setzen fast täglich neue nicht vorhandene Zeichen, welche dann in der Gravier-Abteilung der Reichsdruckerei geschnitten werden.

Die vorstehende Abbildung ist eine auf die Hälfte verkleinerte Anzeige des Japanischen Anzeigers; die Verbindung der japanischen Typen mit dem deutschen Firmenbild ist von höchst origineller Wirkung.

!!!廣告!!!
醫術及工業用藥品販賣
江湖諸彦ニ告ク
次ニ其製品ノ純良ヲ以テ全世界ニ其名ヲ轟シタル獨逸國エルベルフエルド市フリードリヒ、バイエル社製
名ヲ其ノ製品ノ純良ヲ以テ全世界ニ轟シタル獨逸國エルベルフエルド市フリードリヒ、バイエル社製
弊店從來染料、
染料及媒染劑販賣所
カール、ローデ商會支店。神戸百四番
カール、ローデ商會。横濱赤門七十番
御注意ヲ乞フ
右御注意ヲ乞フ
花キカイ七種ノ張紙有之候間
包紙ノ表面ニ虎首三番
品ハ包紙ノ表面ニ虎首、三番
奥及ビ鐘旭花船、大黒、全身虎、
附言フリードリヒ、バイエル社製造
奉希望候
候節ハ何卒倍舊陸續御注文ノ程偏ニヘ
撰擇ハスルハ勿論新規發明品ヲ以テ
一層相働キ至極純良有之候間
感謝候就テハ此際御報恩ノ爲メ
々增加致シ弊店ノ仕合ノ奉
元ノ精勵ヲ該染料ノ需用ヲ
居候處客諸君ノ御引立ヲ
ス商會ニ繼キ日本一ノ染料ヲ
造染料ノ義一昨年以來アーレン
エルド市フリードリヒ、バイエル社製

Bezüglich der Entwickelung des **menschlichen Spulwurmes** herrscht in den Lehrbüchern noch eine grosse Unklarheit. Und doch ist, wie Brandes kürzlich hervorhob, längst durch mehrere Forscher (Grassi, Butz, Ebstein u. a.) nachgewiesen, dass Ascaris lumbricoides sich ohne Zwischenwirt entwickelt, dass die Übertragung des Wurmes auf den Menschen direkt durch die Eier geschieht. Infektionsversuche am Menschen selbst haben dies unwiderleglich dargethan. (Biolog. Zentralbl. XVI, p. 839.)

Rk.

* * *

Zum Herausgeber der **Astronomischen Nachrichten**, der wichtigsten Zeitschrift der astronomischen Wissenschaft, ist seitens des preussischen Kultusministeriums Professor Dr. H. Kreutz ernannt worden, der die Redaktion schon seit dem vor mehr als Jahresfrist erfolgten Ableben des Geh. Reg.-Rat A. Krueger vertretungsweise geführt. Gleichzeitig ist die Redaktion der Astr. Nachr. von der Direktion der Kieler Sternwarte getrennt worden. Letztere Direktion ist schon vor einiger Zeit an Prof. Dr. P. Harzer übergegangen.

A.

* * *

Aufruf.

Der Dichter Detlev v. Liliencron begeht nächstens seinen 54. Geburtstag, ohne dass es ihm bis jetzt gelungen ist, sich durch seine Schriften ein ihrer Bedeutung angemessenes, sorgenfreies Dasein zu verschaffen. Die unterzeichneten Künstler und Kunstfreunde, deren Blick sich auf das Lichtvolle dieser Erscheinung richtet, halten es für eine Ehrenpflicht Deutschlands, einem Dichter, der wie kaum ein anderer deutsche Lebenslust und Thatkraft in seinen Werken verkörpert hat, ein verbittertes Alter zu ersparen. Es ergeht hiermit der Aufruf, allgemein nach bestem Vermögen dazu beizusteuern, dass ihm (in Form einer Leibrente oder sonstwie) seine stete wirtschaftliche Sorge abgenommen und sein ferneres Schaffen erleichtert werden kann. Zur Entgegennahme von Beiträgen ist die Geschäftsstelle des mitunterzeichneten Herrn Konsuls Auerbach (Berlin W. Taubenstrasse 20) bereit; die Einzahlungen wolle man mit der Bemerkung „für die Liliencron-Stiftung“ versehen. Nach Schluss der Sammlung, spätestens am 1. Oktober d. J., wird an alle Beitraggeber als Quittung eine alphabetische Namen-Liste (auf Wunsch nur mit Nennung der Anfangsbuchstaben) nebst beigedruckter Angabe der einzelnen Beträge versandt, zugleich auch über die Verwendungsart der ganzen Summe berichtet werden. L. Auerbach. Hermann Bahr. Wilhelm Bode. E. Frhr. v. Bodenhausen. A. Böcklin. R. Dehmel. Marie v. Ebner-Eschenbach. Th. Fontane. E. M. Geyger. Klaus Groth. Gerhart Hauptmann. K. v. d. Heydt. G. Hirth. H. Graf v. Kessler. M. Klinger. A. Lichtwark. Max Liebermann. Rud. Maison. A. A. Oberländer. Wilh. Raabe. Emanuel Reicher. W. v. Seidlitz. Richard Strauss. Hans Thoma. F. v. Uhde.

Digitized by Google

Sprechsaal.

Herrn *L.* in *R.* Über die chemischen Bestandteile der in Deutschland wachsenden Pflanzen mit Einschluss der Nutzpflanzen finden Sie genaue Angaben in dem vortrefflichen Werke Husemann, „Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht". Berlin (Verlag J. Springer), I. Teil 1882, II. Teil 1884.

Herrn *A.* in *R.* Die Mitwirkung von Laien bei bestimmten astronomischen Beobachtungen, welche sich entweder mit blossem Auge oder mit einfachen Hülfsmitteln ausführen lassen, ist den Astronomen meistens sehr wünschenswert. Es kann Ihnen in dieser Beziehung nur empfohlen werden, Mitglied der „Vereinigung von Freunden der Astronomie" zu werden. Dies ist eine Gesellschaft, welche ihren Mitgliedern die ihren Erfahrungen, ihren Hülfsmitteln und ihren etwaigen besonderen Interessen angepassten Beobachtungsgebiete zuweist. Eine diesbezügliche Meldung würde an Herrn Geh. Rat Förster, Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin zu richten sein. — Um Ihnen aber auch bezüglich Ihrer Anfrage betr. zweckmässiger Handbücher zur selbständigen Einführung in die Astronomie in der von Ihnen angedeuteten Weise zu antworten, sollen hier die in neuerer Zeit erschienenen Werke dieser Art angeführt werden. — Vor allem würde da zu empfehlen sein als ein Buch, welches eine vollendete Darstellung mit Genauigkeit und ganz allgemeiner Verständlichkeit verbindet, die „Populäre Astronomie" von S. Newcomb, in zweiter Auflage übersetzt und auf den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft gebracht von Geh. Rat H. C. Vogel, Direkt. d. Astrophysik. Observatoriums zu Potsdam. Dieses Buch bietet so viel, dass selbst der Fachmann es gerne als Nachchlagebuch benutzt; und überdies ist es so anregend geschrieben, dass Niemand es ohne Gewinn aus der Hand legen wird. Weiterhin wäre, wenn auch etwas umfangreicher das von Prof. E. Weiss neu bearbeitete allbekannte Werk von Littrow, die Wunder des Himmels, hier zu nennen. Es ist mehr im erzählenden Stile geschrieben und mit vielen Abbildungen ausgestattet. Ein dem strengeren Standpunkt der Pädagogie angepasstes Werk, welches in seiner Art hervorragend angelegt ist, ist die Populäre Himmelskunde von Diesterweg, neu bearbeitet von Direktor Schwalbe und Dr. M. W. Mayer, Direktor der Urania zu Berlin. Für ein *planmässiges Erlernen* der astronomischen Kenntnisse ist es besonders gut eingerichtet. — Eine grosse Anzahl anregender Aufsätze aus der Zeit des Aufblühens der neueren Astronomie enthalten die von H. C. Schuhmacher für die Jahre 1836—44 herausgegebenen Astron. Jahrbücher. Die einzelnen Aufsätze rühren meist von den Meistern ihrer Wissenschaft wie Bessel, Gauss, Olbers u. s. w. her. Auf antiquarischem Wege sind die Hefte leicht zu erhalten für etwa 10—12 Mk. — Für einfache Beobachtungen, wie sie mit gewöhnlichen winkelmessenden Instrumenten ausgeführt werden können und wie sie namentlich zur Bestimmung der Geogr. Coordinaten bestimmter Erdorte also z. B. des Beobachtungsortes dienen, möchte ich die Geogr. Ortsbestimmungen von Prof. W. Wislicenus besonders empfehlen, sowie auch die in einem der neueren Jahrgänge von „Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte" enthaltenen Einzelaufsätze aus diesem Gebiete. — Für Beobachtungen mit blossem Auge oder mit einem kleinen Fernrohre eignet sich z. B. die *regelmässige* Betrachtung der Sonne bezüglich der auf ihr sichtbaren Flecken; wenn diese Beobachtungen auch anderwärts mit grossen Hülfsmitteln gemacht werden, so sind doch auch *zusammenhängende längere* Reihen von möglichst verschiedenen Orten, die ja nicht alle gleichmässige Witterungsverhältnisse haben, von Wert. Beobachtungen des Mondes, die einigen Wert haben sollen, bedürfen schon stärkerer Instrumente. Wohl aber sind regelmässige Beobachtungen von Sternbedeckungen durch den Mond wertvoll, sobald es möglich ist z. B. durch Vermittelung eines Telegraphenamtes auf Grund der täglichen Uhrsignale eine genaue Zeitangabe (bis auf Bruchteile der Sekunde) zu beschaffen. Auch die Eintritte und Austritte der Jupitermonde in und aus dem Schatten des Planeten sind von Interesse, wenn längere Reihen geliefert werden können und die Qualität des benutzten Fernrohres angegeben wird. Die genäherten Vorausberechnungen dieser Phänomene sowohl wie die übrigen bei astronom. Beobachtungen nötigen Daten: Orte der Gestirne, Sternzeit im mittleren Mittag, Zeitgleichung etc. etc. enthält in völlig ausreichender Weise das *„Nautische Jahrbuch"*, welches vom Reichsamt des Innern herausgegeben wird. — Von besonderem Interesse aber sind die Beobachtungen der *veränderlichen Sterne*, von denen eine Anzahl in den verschiedenen Phasen ihrer Helligkeit mit blossem Auge oder mit einem guten Opernglase verfolgt werden kann. Anleitung zu diesen Beobachtungen findet sich in den Abhandlungen von J. Plassmann in Warendorf, welcher Herr auch in der oben genannten „Vereinigung etc." speziell dieses Gebiet vertritt. — Auch Beobachtungen des zu den Zeiten der Äquinoctien in unseren Breiten besonders bemerkenswerten Erscheinung des *Zodiacallichtes* sind fast nur mit blossem Auge ausführbar und von grosser Bedeutung. Es gehört dazu nur das Erfordernis eines freien abgelegenen Beobachtungsplatzes, damit der Beobachter möglichst ungestört durch künstliche Beleuchtung ist. Da wir über die Natur dieses Phänomens noch gänzlich im Unklaren sind, ist jeder auf *objektiver* Beobachtung beruhende Beitrag von Wert. — Zum Schluss möchte ich noch diejenigen Werke namhaft machen, welche eine allgemeine Orientierung am Himmel, wie sie zu den vorstehend angedeuteten Beobachtungen meist erforderlich ist, ermöglichen. Dahin gehört vor allem die „Uranometria nova" von Argelander, ein Sternatlas, welcher alle Sterne bis zur 6. Grösse herab enthält; der Sternatlas v. Heis und ein zur schnellen Orientierung dienender Atlas, welcher nur die Sterne bis zur 4. Grösse enthält, von Dr. E. Grossmann. Ausserdem ist aber auch der kleine Himmelsglobus von Rohrbach in Gotha sehr zu empfehlen, der etwa den zuletzt erwähnten Karten entspricht. — Die Astronom. Bilder v. Valentiner leisten manche Anregung, ebenso scheint der Atlas der Himmelskunde, welcher gegenwärtig unter der Redaktion von Schweiger-Lerchenfeld unter Mitwirkung berühmter Fachmäner bei Hartleben in Wien erscheint, sowohl bezüglich der Darstellung der Himmelskörper, namentlich des Mondes als auch in Hinsicht der Beschreibung der instrumentalen Ausrüstung der Observatorien Hervorragendes zu leisten. A.

No. 22 der Umschau wird enthalten:

Neubaur, Die deutschen Kolonien. I. Ostafrika (Schluss). — — Francé, Das tierische Chlorophyll. — Müsebeck, Friedrich der Grosse. — Bruinier, Ein Wort über Grammatik.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19 21.

№ 22. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 29. Mai.

Friedrich der Grosse und der Ursprung des siebenjährigen Krieges.

Von Dr. ERNST MÜSEBECK.

Wohl über keine der historischen Persönlichkeiten, die den Lauf der Weltgeschichte mit ihren Ideen und ihrem Handeln in neue Bahnen gelenkt haben, wird in den letzten Jahren ein so erbitterter Streit geführt wie über Friedrich den Grossen. Den Gegenstand der Diskussion bildet die für die Auffassung der ganzen Persönlichkeit so wichtige Frage, ob und inwieweit Friedrich der geistige Urheber des siebenjährigen Krieges gewesen sei.

Seit den Untersuchungen von v. Arneth, L. v. Ranke und Beer im Anfang der siebziger Jahre galt als feststehende Thatsache, dass die Verhandlungen des Kaiserhofes 1756 in ein solches Stadium gekommen seien, das für Preussen unmittelbar eine Gefahr in sich schloss; dass Friedrich der Grosse dieser mit seinem Einbruch in Sachsen zuvorzukommen suchte, kurz dass der eigentliche Motor des Krieges Graf Kaunitz gewesen sei.

Da trat vor einigen Jahren Max Lehmann mit einer Arbeit hervor, die Friedrich den Grossen als den geistigen Urheber des Kampfes zu stempeln versuchte.[1]) Seine Lage sei 1756 nicht so gefährdet gewesen und von ihm auch nicht so gefährdet angesehen worden; vielmehr war sie nach seiner Ansicht dazu angethan, einen längst gehegten Eroberungsplan auszuführen, Sachsen zu erobern und seinem Staate einzuverleiben, und dieses durch Böhmen zu entschädigen. Zwar habe auch Österreich eine Offensive geplant, und so seien 2 Offensiven auf einander gestossen, allein nach Lehmann's Ansicht war die österreichische noch vollkommen hypothetisch, während die preussische ganz sicher war.

Drei Beweise sind es, auf die er seine Ansicht zu stützen sucht: 1) Friedrichs Ansicht von Angriffs- und Verteidigungskriegen überhaupt und seine Äusserungen und Massnahmen bis zum Jahre und im Jahre 1756; 2) Militärische und politische Lage seiner Gegner in diesem Jahre; 3) Vorangang der preussischen Rüstungen vor den österreichischen.

Die grossartigste Kundgebung friedericianischen Geistes ist unstreitig das politische Testament vom Jahre 1752; in ihm wird das Projekt einer Eroberung Sachsens, Westpreussens und Schwedisch-Pommerns als notwendiger Ergänzungen des preussischen Staates behandelt. Friedrich hat zeitlebens die Absicht verfolgt, jener Gebiete sich zu bemächtigen. Dies war auch 1756 sein Ziel. Darum eröffnete er wiederum den Kampf gegen Österreich. Mit diesen Offensivplänen stimmen seine allgemeinen Ansichten über Angriffs- und Verteidigungskriege überein. Niemals, so bemerkt er in den Pensées et règles générales pour la guerre, fängt ein vernünftiger Mann einen Krieg an, in dem er genötigt ist, von Anfang an defensiv zu handeln; denn jeder Krieg, der nicht zu Eroberungen führt, schwächt den Sieger und entnervt den Staat; daher darf man es nicht zu Feindseligkeiten kommen lassen, bevor man nicht gute Aussichten hat, Eroberungen zu machen.

Und wie stand es mit dieser Aussicht für Preussen 1756? Friedrich sah seine Lage als durchaus günstig an; er ist ruhig und guter Dinge; seinen Bruder August Wilhelm, der Besorgnisse über den Ausbruch des Krieges geäussert hatte, weist er darauf hin, ob er es denn nicht für ein Vergnügen halte, Sachsen zu demütigen oder besser gesagt zu

[1]) Friedrich der Grosse und der Ursprung des siebenjährigen Krieges. Leipzig 1894. 140 Seiten.

Digitized by Google

vernichten, d. h. nach Lehmann es dem preussischen Staate einzuverleiben?

Diesen Anschauungen über seine politische Lage sollen auch seine Vorbereitungen entsprochen haben: er wartete nur bis zu dem Zeitpunkte mit dem Angriff, wo er selbst mit seinen Rüstungen fertig war und wo ihm die Äusserungen und Handlungen seiner Gegner einen speziosen Vorwand gegeben hätten. Dieser Zeitpunkt ist nach Lehmann eben im Jahre 1756 eingetreten. Seine Finanzen standen so gut, dass er den im politischen Testament geforderten Bedarf für 4 Feldzüge, 20 Millionen Thaler, fast beisammen hatte; Waffen zur Vermehrung des Heeres, Getreide und Mehl zu dessen Unterhaltung lagen angesammelt im Zeughaus und in den Magazinen; die kostspieligen, zur Sicherung von Schlesien unternommenen Festungsbauten waren 1756 beinahe vollendet; das Heer hatte er fast auf die im politischen Testament verlangte Höhe von 180 000 Mann gebracht. — Alle Vorbereitungen zu einem erfolgreichen Offensivkrieg sah er 1756 erfüllt; es fehlte nur ein spezioser Vorwand. Und dieser wurde ihm von Russland gegeben durch seine Truppenbewegungen nach der preussischen Grenze zu. Nun begann vom 17. Juni an auch Friedrich zu rüsten, aber diese Rüstungen richteten sich nicht so sehr gegen Russland, als vielmehr gegen seinen Hauptgegner Österreich. Die schlesischen Festungen wurden für eine Verteidigung in Stand gesetzt, die Magazine für Privatleute geschlossen und in Schlesien noch komplettiert; in der Gegend von Schweidnitz, Frankenstein und Neisse Fourage für 40 Schwadronen und 27 Bataillone zusammengezogen; Pferde wurden angekauft, die Beurlaubten in ihre Regimenter eingezogen, Material für die Landmiliz, Bespannung für die Artillerie und das Proviantfuhrwerk herbeigeschaft; die mobilen brandenburgischen und pommerschen Regimenter setzten sich in Bewegung, um den Beobachter zu täuschen und verwirrt zu machen; kurz, alles wies auf einen Ausbruch des Krieges seitens Preussens hin. Und doch noch ein monatelanges Zögern. Warum? Er wollte bei seinem doch immerhin gewagten Vorhaben den Gegner möglichst tief in's Unrecht setzen, daher das Frage- und Antwortspiel mit dem Wiener Hofe im August, worüber kostbare Wochen vergingen. „Das heisse Verlangen, Sachsen zu erhalten, lähmte seine Offensive gegen Österreich und hinderte, dass in seinem Geiste so kühne strategische Pläne, wie er sie früher oder später gehegt hat, Wurzel schlugen."

Friedrich musste in seinen Anschauungen über den zu beginnenden Offensivkrieg noch bestärkt werden durch die politische und militärische Lage seiner Gegner. Österreich war finanziell und militärisch arg erschöpft; alle von Maria Theresia angestrengten Reformen hatten den Übeln, an denen dieser Staat schon seit langem krankte, der finanziellen Verschuldung und dem schlechten Zustande seiner militärischen Organisation noch nicht abhelfen können. Allein war die Kaiserin nicht imstande, einem so kriegsgewaltigen Gegner wie Preussen Widerstand zu leisten; sie musste nach Bundesgenossen suchen, wenn sie noch einmal das Kriegsglück gegen Friedrich versuchen wollte. Von allen Preussen feindlich gesinnten Mächten war zuerst die Kaiserin Elisabeth von Russland zu einem Bündnis bereit. Schon 1746 kam es zwischen beiden Mächten zu einem Defensivbündnis, und im März 1756 konnte Esterhazy, der österreichische Gesandte in Petersburg, seiner Herrin melden, dass Elisabeth bereit sei, 80 000 Mann in's Feld zu stellen und die Waffen nicht eher niederzulegen, als bis sie Ostpreussen, Maria Theresia Schlesien und Glatz erobert habe. In Russland begann man eifrig zu rüsten; da lief plötzlich am 22. Mai der Befehl an den österreichischen Gesandten ein, die Rüstungen zu hintertreiben. Die von russischer Seite beantragten Artikel eines Offensivbündnisses wurden unbeantwortet gelassen. Und der Grund zu dieser plötzlichen Schwenkung? Kaunitz war nach Lehmann der Meinung, dass das Bündnis mit Russland allein noch nicht zu dem Kriege gegen Preussen genüge; auch setzte er kein rechtes Vertrauen auf die Ausdauer und Haltung dieses Staates. Nicht eher wollte er den Wettkampf wagen, als bis er für England, das ja durch die Westminsterkonvention sich für Preussen erklärt hatte, eine dritte Macht gewonnen hätte: Frankreich. Verhandlungen waren in Paris bereits angeknüpft, aber zu einem Offensivbündnis gegen Preussen verspürte man keine Neigung. Diese Haltung Frankreichs übte eine Rückwirkung aus auf das Verhältnis Österreichs zu Russland und bewirkte obige Ablehnung der russischen Anträge. Elisabeth zeigte sich den Wünschen Österreichs willig und zog ihre Truppen wieder in das Innere zurück.

So die politische und militärische Lage. Da begann am 17. Juni Preussen seine Rüstungen, und bereits am Ende des Monats war die Hälfte der Armee kriegsbereit. In Österreich dagegen dachte man noch nicht an ernsthafte Vorbereitungen zu einem Kriege. Erst am 6. Juli trat die Rüstungskommission zusammen, *„in Wien wollte man nur Sicherstellung gegen eine preussische Invasion."* Lang-

Digitized by Google

sam rückten 76920 Mann, an die am 16. Juli Marschbefehle ergangen waren, der schlesischen Grenze zu, und erst seit dem 20. Aug., als Friedrich jene Anfragen an den Wiener Hof stellen liess, die einer Kriegserklärung gleichkamen, wurden die Rüstungen eifriger betrieben. Es war bereits Mitte September, als die letzten österreichischen Regimenter in ihren böhmischen Lagern ankamen. Hätte Friedrich sofort nach Beendigung seiner Rüstungen das feindliche Heer angegriffen, so würde er es in einem völlig unfertigen Zustande getroffen haben. Der lange Aufenthalt in Sachsen hat die österreichische Armee gerettet.

Durch diesen Friedensbruch des preussischen Königs ist erst das offensive Bündnis gegen ihn zustande gekommen; erst dadurch wurde Frankreich seinen Feinden völlig in die Arme getrieben. *Er ist das treibende Element*; mögen auch Maria Theresia und ihr Staatskanzler den Gedanken an eine Demütigung Preussens nie aufgegeben haben, *der eigentliche, geistige Urheber des siebenjährigen Krieges ist Friedrich der Grosse gewesen.*

Völlige Zustimmung fand Lehmann's glänzende Darstellung unter den namhaften Historikern nur bei H. Delbrück in einer Reihe von Aufsätzen in den „preussischen Jahrbüchern", der jenen Beweisen des Göttinger Historikers, die er als feststehend und auf unwiderleglichen Thatsachen beruhend annahm, noch einen vierten hinzufügte: den psychologischen, der auf Laien anfangs immer einen bestechenden Eindruck machen wird. Preussen bedurfte notwendig eines geographischen Zusammenhanges zwischen den Provinzen Preussen, Brandenburg und Schlesien; er konnte nur hergestellt werden durch eine Besetzung von Westpreussen und Sachsen. Friedrich hat die Notwendigkeit dieser Eroberungen sicher erkannt. „Hat ihm der Wille gefehlt, so schliesst Delbrück, die preussische Politik unter den wechselnden internationalen Kombinationen auf diesen Punkt mit der kühnen Entschlossenheit des Eroberers hinzuführen, so ist in seinem Wesen eine Lücke, die nur mit Plattheiten ausgefüllt werden kann"! Erst nachdem er diese psychologische Forderung erhoben hat, geht er auf eine Prüfung der thatsächlichen Verhältnisse ein, *schlägt also gerade den umgekehrten Weg ein, den die historische Forschung zu gehen hat.* Dabei findet er, dass 1756 die Lage in der That so günstig gewesen ist, dass Friedrich hoffen konnte, sein Ziel zu erreichen. Auf dieser Basis wird es für ihn zu einer psychologischen Notwendigkeit, dass Friedrich diesen Weg eingeschlagen hat.

II.

Im übrigen brachten die Historiker diesem Resultat, das einst der ultramontane Preussenhasser Onno Klopp in seinem Übereifer schon gefunden hatte, von vornherein grosses Misstrauen entgegen. Eine Reihe von Untersuchungen entstand, aber nur wenige schlugen die gleichen Bahnen ein wie Lehmann-Delbrück. Koser, Wiegand, Ulmann, Berner, Heigel, Marcks u. a. widerlegten einzelne Punkte dieser Darstellung. Eine systematische Widerlegung erfuhr sie erst von dem Forscher, der in jener Schrift in so gehässiger Weise angegriffen war: A. Naudé in seinen Beiträgen zur Entstehungsgeschichte des siebenjährigen Krieges.[1]) Hatten jene Forscher sich darauf beschränkt, aus den gedruckten Quellen, vor allem der politischen Korrespondenz Friedrichs des Grossen, der neuen Auffassung entgegenzutreten, so betrat dieser einen ganz neuen Weg: er folgte seinen Gegnern nach und schlug sie mit denselben Waffen, die sie gegen ihn anzuwenden versuchten. Die politische Korrespondenz war von Lehmann in seiner Beweisführung gänzlich bei Seite gelassen worden: er wies sie als verdächtig und irreführend zurück und konstruierte sich eine neue „echte" Quelle, auf der er sein Bauwerk aufrichtete. Als solche „echte" Quellen betrachtete er nur das politische Testament vom Jahre 1752 und die österreichischen Akten. Ihnen wandte sich Naudé in seinen Beiträgen zu und *zeigte, wie Lehmann diese von ihm selbst als echte und unverdächtige Quellen bezeichneten Aktenstücke von einem ganz einseitigen Standpunkte aufgefasst hat.*

Die Grundanschauung des politischen Testamentes ist nach Lehmann eine gegen Österreich feindliche; er konnte zu dieser Auffassung nur kommen, indem er sich auf den Abschnitt berief, den der König selbst als „Rêveries politiques" bezeichnete, während hingegen der Teil, den dieser mit den Worten charakterisiert: „Voici pour le solide et pour le fond de conduite, qu'il convient de tenir dans cet État" wenig beobachtet wird. *Dieses eigentliche Programm* des Königs ist *durchaus friedliebend.* Erst wenn eine vollständige Umgestaltung der politischen Lage Europa's eingetreten ist, wird es Zeit für Preussen sein zu handeln, obwohl es selbst dann noch nicht nötig ist, dass es als erstes auf dem Kampfplatz erscheint. Also: Preussen soll in Zukunft nicht das zum Kriege treibende Element sein, sondern das abwar-

[1]) Sonderausgabe aus den Forschungen zur brandenburgischen und preussischen Geschichte. (VIII. 2 u. IX.); Leipzig 1896.

Digitized by Google

tende, alle Eventualitäten wohl erwägende. Die Mitteilungen Lehmann's aus dem leider noch nicht veröffentlichten Testament ergeben sich sämtlich als unzuverlässig und ungenau.

Nicht anders steht es mit den österreichischen Akten. Zwei Thatsachen sind es, zu denen Lehmann auf Grund derselben gelangt: 1) Die Österreicher fühlen sich erst durch die Rüstungen Friedrichs im Juni beunruhigt und ergreifen deshalb Defensivmassregeln; 2) Kaunitz war im Sommer 1756 in grosser Besorgnis wegen des Abfalls der Russen; auch in Frankreich sollen die Verhältnisse noch sehr unsicher gewesen sein. Also: Militärisch und politisch war Österreich durchaus noch nicht in der Lage, um einen Offensivkrieg gegen Preussen zu beginnen.

In der That war die Sachlage ganz anders: Schon *seit April* betrieb Österreich im Geheimen seine offensiven Rüstungen; aber sie konnten in diesem Jahre noch nicht fertiggestellt werden; und dies ist der Grund, weshalb Kaunitz Esterhazy jene Note zukommen liess. Die Rüstungen wurden eifrigst fortgesetzt und seit Anfang Juni, seit der Einsetzung der Rüstungskommission, ganz offen betrieben. *Kaunitz konnte ganz ruhig den Angriff auf das nächste Jahr verschieben, weil er auf Russland ganz sicher vertraute und weil Frankreich bereits für das neue politische System gewonnen war,* es handelte sich nur noch um eine grössere oder geringere Beteiligung an dem Kampfe, ohne dass dessen Ausführung selbst dadurch irgendwie beeinträchtigt wurde.

Ebenso sind die Beweise hinfällig, die Lehmann aus dem Verhalten Friedrichs für eine preussische Offensive anzuführen versucht. Von den Bedingungen, die der König in dem politischen Testament als zu einem Offensivkriege unbedingt nötig hingestellt hatte, ist noch keine einzige erfüllt. In den Massnahmen für das Heer lässt sich ein so weitgehender Plan nicht im geringsten verfolgen. Im Gegenteil: die Massnahmen, die Friedrich ergreift, deuten alle darauf hin, dass er Frieden halten will. Von einer Kriegsbereitschaft und Mobilmachung des preussischen Heeres ist keine Rede. Kann es ihm da jemand verargen, wenn er in den Tagen vom 19.—28. Juni, als die Kriegswolken sich immer mehr zusammenballten, und er sich von Russland bedroht glaubte, seinerseits für seine Staaten eine Reihe von *Sicherheitsmassregeln* traf? *Als solche, nicht als offensive Pläne gegen Österreich haben wir jene Anordnungen aufzufassen, die Friedrich im Juni 1756 gegen Russland in erster Linie, dann auch gegen Österreich auszuführen befahl.*

Und mit diesem thatsächlichen Verhalten stimmen auch seine Aussprüche in der politischen Korrespondenz auf das beste überein. Frieden will er halten, so lange es sich mit der Ehre seines Staates verträgt. Er freut sich, dass Sachsen nicht, wie Lehmann es auslegt, vernichtet oder gar Preussen einverleibt werden soll, sondern dass er es durch die Westminsterkonvention zu einer politischen Null herabgedrückt hat, indem er es der finanziellen Unterstützung Englands beraubte. Die Politik Friedrichs 1756 ist nur eine Fortsetzung der friedlichen Bemühungen, die er seit einem Jahrzehnt eingeschlagen hat und denen er durch das Bündnis mit England festere Bahnen zu geben hoffte. Gerade hier hatte er sich verrechnet. Diese Konvention wurde der Anlass zu der völligen Umwandlung der politischen Konstellation Europa's, ganz wider seine Absicht. Die Macht der Verhältnisse erwies sich stärker als sein Wille. Der Stein war ins Rollen gekommen, er konnte ihn nicht mehr aufhalten. *Erst als alle seine Bemühungen, den Frieden zu erhalten, gescheitert waren, beschloss er wenigstens seinem Gegner zuvorzukommen,* ehe dieser seine Rüstungen vollendet hatte und nun mit seinem politischen und militärischen Übergewicht über ihn herfallen konnte. —

Ein grosses Gelingen des Menschen und sein Übermut sind meistens unzertrennliche Nachbarn. Ein grosser Wurf war Friedrich dem Grossen in den beiden ersten schlesischen Kriegen gelungen; mit jugendlichem Mute hatte er die gute Gelegenheit ergriffen, die Mittel, welche seine Vorfahren ihm hinterlassen, benutzt und seinen Staat aus der Reihe der Kleinstaaten herausgehoben. Freilich zu den Grossmächten durfte Preussen sich noch nicht zählen. Dazu fehlte ihm nicht sowohl die Grösse als die Geschlossenheit seiner Grenzen und die starke Macht der Überlieferung. Friedrich hat dies wohl erkannt und Zeit seines Lebens danach gestrebt, dem abzuhelfen. Nicht das ist die Frage, ob er überhaupt jemals nach 1745 mit Angriffsgedanken sich getragen, sondern ob er sie 1756 verfolgt hat. Vermessenheit und übermütiges Beginnen wäre es gewesen, hätte er damals an ein offensives Vorgehen gedacht. Schon längst hatte sein Jugendeifer einem ruhigen, besonnenen Handeln Platz gemacht. Und 1756 handelte er nur zu besonnen! Der alle Eventualitäten eines Friedens bedenkende Staatsmann vergass es zur rechten Zeit zum Schwerte zu greifen und entschlossen vorzugehen; ganz anders hätten sich die ersten Feldzüge des kommenden Krieges gestaltet! Von einem dämonischen, einem faustischen Friedrich, der eine Welt

Digitized by Google

in Trümmer schlagen und zu gleicher Zeit Sachsen, Westpreussen und Schwedisch-Pommern erobern will, ist keine Rede. Eine absolute Notwendigkeit der Abwehr hat ihm das Schwert in die Hand gedrückt. Wunderbare Ironie der Weltgeschichte! Jene Mächte, die Preussen vernichten wollten, boten in demselben Augenblicke dem grössten Herrscher dieses Staates in seiner friedfertigsten Haltung wider seinen Willen die Gelegenheit dazu, sich über jene beiden Bedingungen, deren eine Grossmacht sonst bedarf, hinwegzusetzen, sich die erste Stellung im europäischen Staatenkonzerte zu erringen und den Deutschen zu zeigen, welche urwüchsige Heldenkraft in diesen verachteten Marken ihres Vaterlandes wohnte.

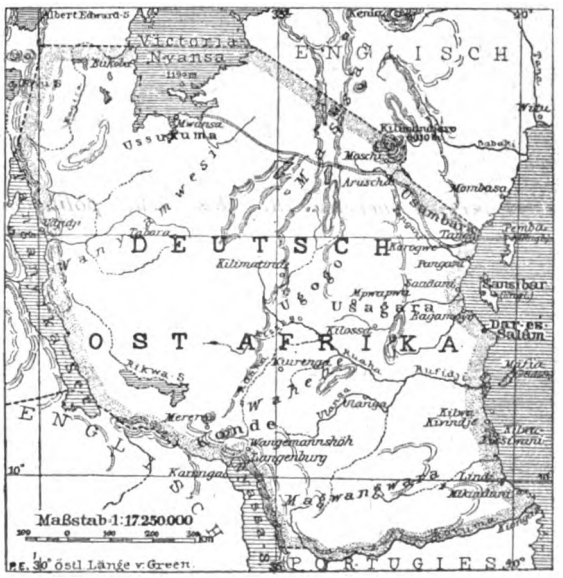
Die deutschen Kolonien.

Von Dr. NEUBAUR.

I. Deutschostafrika.

(Schluss.)

Um die im Vorstehenden erläuterten Ziele zu erreichen, gilt es vor allen Dingen bessere Verkehrsverbindungen in das Innere zu schaffen. Der gesamte bisherige Handel Innerafrikas bewegt sich auf den Köpfen der Neger. In Lasten von je 60 Pfund geht der gesamte Import von der Küste nach dem Innern und der Export vom Innern nach der Küste zurück. Die früheren Sklaventräger sind durch freie Träger ersetzt, die meist aus den Stämmen der Wanyamwesi und Wassukuma, zum geringeren Teil aus den Manyema sich rekrutieren, aber auch aus allen möglichen anderen Stämmen. Mit dieser Art des Handelsverkehrs sind die grössten Schwierigkeiten verbunden. Zunächst dauert der Transport enorm lange. Eine Karawane braucht bis zum Tanganika-See etwa vier Monate, bis zum Victoria 3 Monate, bis zum Nyassa $2-2\frac{1}{2}$ Monate. Wenn eine Karawane rentieren soll, muss sie aus mindestens einigen hundert Köpfen bestehen, wächst aber in vielen Fällen auf $5-6000-7000$ Köpfe. Es wächst gleichzeitig die Schwierigkeit der einheitlichen Leitung und Aufsicht. Je grösser die Karawane, desto häufiger die Übergriffe der Träger, die Diebstähle und Plünderungen in den durchzogenen Gebieten, und daraus wieder ergeben sich Unzufriedenheit der Bevölkerung in den durchzogenen Landstrichen und Auswandern derselben von den Karawanenstrassen fort. Die Karawanenstrassen sind $1\frac{1}{2}-2$ Fuss breite Wege, welche sich ohne Rücksicht auf die Abkürzung der Entfernung lediglich nach den Wasserplätzen und nach der Möglichkeit der Verpflegung richten. Alle paar Jahre kommt eine Verlegung der ganzen Karawanenstrasse vor, denn diese muss ja notwendigerweise den ausweichenden Dorfschaften nachfolgen. Also alles in allem unhaltbare Verhältnisse, die gerade nur so lange gingen, als der Handelsverkehr kein allgemeiner war, sondern nur von dem Bedürfnis des einzelnen arabischen oder indischen Kaufmanns abhing. Die Erschliessung Innerafrikas durch Verkehrswege nach europäischem Muster, seien es gebahnte Strassen, zugänglich für Lasttiere und Fuhrwerk, oder seien es Eisenbahnen, ist heute eine unabweisbare Notwendigkeit. Die letzteren werden natürlich unausbleiblich dort angelegt werden müssen, wo entweder der Wettbewerber bereits mit einem solchen Verkehrsweg vorgegangen ist und uns zur Behauptung unserer dominierenden Stellung zu derselben Massnahme zwingt oder aber dort, wo Europäer, das heisst Deutsche, in Mengen angesiedelt werden können und durch ihre blosse Anwesenheit einen Bahnverkehr rentabel machen.



Deutsch-Ostafrika.

Die drei Punkte, um die es sich rücksichtlich der Anlegung von Verkehrswegen in der Gegenwart handelt, sind der Viktoria-See, der Tanganika und der Nyassa. Zu den Verkehrswegen selbst muss ein Dampferverkehr auf den genannten Seen hinzugefügt werden, um die um die Seen herumliegenden Gebiete in engen Zusammenhang mit unseren eigenen Stationen zu bringen. Um welche Grössenverhältnisse es sich dabei handelt, mag nur durch einige flüchtige Ziffern bewiesen werden: Der Viktoria-See ist 85,000 qkm gross, also so gross wie Bayern und Württ-

Digitized by Google

temberg zusammengenommen, der Tanganika-See ist 70 deutsche Meilen lang (etwa so weit wie Frankfurt a. M. von Breslau), der Nyassa 60 deutsche Meilen. Die Schnelligkeit des Verkehrs steigert denselben, steigert die kulturelle Thätigkeit und bringt alle die Vorteile mit sich, die wir ja in den alten Erdteilen bereits kennen.

Was die *Besiedelungsfähigkeit* Deutschostafrikas anlangt, so kommen dafür zwei Gebietsteile in Frage. Der eine derselben sind die Nyassa-Hochländer, auf denen Hunderttausende von deutschen Bauern angesiedelt werden können und in der Lage sein werden, ohne Schädigung ihrer Gesundheit ihr Dasein zu führen. Der andere Punkt sind die Abdachungen des Kilimandjaro, jenes mehr als 19,000 Fuss hohen Gebirgsstockes, welcher in einer Entfernung von nur 14 Tagemärschen von der Küste sich an der Grenze gegen das englische Gebiet erhebt. Die Zahl der Ansiedler wird hier bedeutend kleiner sein müssen, wie im Nyassa-Hochland, aber ebenso wie dort kommt ein Moment im höchsten Grade zur Geltung, nämlich die Notwendigkeit, durch eine geschlossene deutsche Ansiedelung ein Bollwerk gegen das Vordringen des englischen Wettbewerbes und gleichzeitig ein Kulturmoment zu schaffen, welches für die ganze Zukunft unserer Kolonie von entscheidender Bedeutung werden muss.

Es erübrigt, die Ein- und Ausfuhr-Artikel namhaft zu machen, welche bereits in der Gegenwart in Deutschostafrika Eingang haben, bezw. als Hauptlandesprodukte zur Ausfuhr gelangen. Die Stapelartikel für die Einfuhr sind baumwollene Gewebe, Eisendraht, Messingdraht, Kupferdraht, Perlen, Regenschirme, eiserne Geräthe, Waffen, Munition (die letzteren nur mit Erlaubnis des Gouvernements), landwirtschaftliche Geräte u. s. w. Die Ausfuhr umfasst Elfenbein, Kautschuck, Erdnüsse, Kopal, Häute, Hörner, Kokosnüsse und Erzeugnisse des Negerackerbaues.

Von mindestens ebenso wesentlicher Bedeutung, ja höher anzuschlagen, als die Ausdehnung der bestehenden kaufmännischen Beziehungen ist die Entwickelung Deutschostafrikas als Produktionsland für Kolonialprodukte und Rohstoffe, deren wir in Deutschland bedürfen und die wir gegenwärtig vom Ausland beziehen müssen. Auch in letzterer Hinsicht haben sich die früher negativen Anschauungen auf Grund vorhandener Erfahrungen geändert. Wir wissen heutzutage, dass wir in Deutschostafrika ein für die Plantagenkultur überaus geeignetes Land von hoher Fruchtbarkeit und von ausserordentlicher Ertragsfähigkeit besitzen, welches für den Plantagenbau wichtigster Produkte die besten Aussichten verspricht.

Die Hauptproduktionen, um welche es sich dabei handelt, sind 1) die Erträge der Kokospalme. Die Kokospalme kommt an der ganzen ostafrikanischen Küste und zwar tiefer ins Innere hinein als sonst irgendwo auf der Erde vor. Sachgemäss angelegte Plantagen seitens der Araber, seitens der Missionen und auch der Küstenbevölkerung sind bereits früher in Ausnutzung gewesen. In der Gegenwart haben die europäischen Kräfte sich auf Grund vielfach ergangener Anregungen an die weitere Ausnutzung bzw. Neuanpflanzung von Kokospalmen herangemacht, so dass der gegenwärtige Bestand auf mehrere Millionen Palmen zu veranschlagen ist. 2) Kaffee. Es hat sich herausgestellt, dass der in Ostafrika überall einheimische Kaffee bei rationeller Kultur ein Produkt liefert, welches allen überhaupt in den Handel kommenden Kaffeesorten überlegen ist. Die ersten Versuche mit dem rationellen Anbau sind seitens der katholischen Missionen gemacht und sehr bald von deutscher Seite aufgegriffen worden. Die Preisbewertung des ostafrikanischen Plantagenkaffees auf dem Hamburger Markt ist durchweg eine sehr hohe gewesen. Die Kaffeepflanzungen sind in fortwährender Ausdehnung begriffen und die Aussichten für den Kaffeebau ausserordentlich vielversprechend. 3) Zucker. Das Zuckerrohr ist ebenfalls schon von altersher seitens der Eingeborenen und besonders seitens der Araber rationell kultiviert worden. Die Pangani-Ebene ist von Zuckerrohrpflanzungen ausgefüllt. Der Absatz (vorläufig nach Indien) eröffnet die besten Aussichten. Der Export von Zucker im Jahre 1895 aus Ostafrika wurde auf 2¼ Millionen Pfund geschätzt. Auch dieses Produktes hat der deutsche Unternehmungsgeist sich bereits bemächtigt. 4) Vanille. Die ersten Versuche mit Vanille in Deutschostafrika sind seitens der Missionen in Bagamoyo im Kleinen angestellt und von Erfolg gekrönt worden. Gegenwärtig sind mehrere deutsche Pflanzungen für Vanille eingerichtet. 5) Kakao. Der Anbau von Kakao befindet sich noch im Versuchsstadium. Augenblicklich ist derselbe in Angriff genommen auf drei später zu erwähnenden Plantagen. 6) Tabak. Die Tabakspflanze ist in Ostafrika überall einheimisch und sehr verbreitet. Die Ausfuhr von Eingeborenen-Tabak übersteigt im Jahre 1894 den Wert von 250,000 Mark. Seitens deutscher Unternehmer sind bedeutende Erfolge mit Tabak bisher noch nicht erzielt worden, doch scheint es, nach den neuesten Erfahrungen, dass die Ländereien um die Rufidji-Mündung herum ein wertvolles Pflanzungsgebiet

Digitized by Google

für Tabak abgeben werden. 7) Baumwolle. Auch die Baumwollenstaude ist in Ostafrika einheimisch. Die grösseren Kulturen von Baumwolle befinden sich um den Viktoria-See herum, insbesondere in Uganda und werden dort gegenwärtig von den Engländern aufgegriffen. In Deutschostafrika haben wir bisher nur eine Baumwollenplantage gehabt. Dieselbe hat jedoch ihren Betrieb eingeschränkt, ohne dass dafür ein ausreichender Grund ersichtlich ist.

Die hier aufgeführten Kolonialprodukte sind insgesamt Stapelartikel des Weltmarkts. Die deutsche Einfuhr an Kaffee beträgt jährlich 240 Millionen Mark, an Baumwolle 230 Millionen, an Tabak etwa 200 Millionen. Diese Hinweise mögen genügen, um den ausserordentlichen Wert des rationellen Anbaues dieser Kulturpflanzen in unseren Schutzgebieten zu beleuchten.

Vorläufig sind für Plantagenbau in Deutschostafrika in Angriff genommen die Landschaft Usambara, die nördlichste unserer Küstenlandschaften. In Usambara handelt es sich im wesentlichen um das Handei-Gebiet und West-Usambara. Die betreffenden Landstrecken liegen in einer Meereshöhe, welche für den Plantagenbau als die geeignetste angesehen werden muss und bieten in ihren Boden-, Vegetations- und Bewässerungsverhältnissen anscheinend vorläufig die günstigsten Aussichten. Dazu kommt der Umstand, dass die Usambara-Eisenbahn bereits jetzt in einer Strecke von 45 Kilometern, nämlich von Tanga bis Muhesa befahren wird und ihre weitere Ausdehnung bis Korogwe (75 km von der Küste) in naher Aussicht steht. Wahrscheinlich wird die Bahn bis zu dem Kilimandjaro oder über denselben hinaus bis an den Viktoria-Nyanza weitergeführt werden. Weitere überaus günstige Plantagengebiete liegen in Usagara, ferner in den Ngurubergen und im Süden unseres Schutzgebietes bei Lindi, sowie im Rufidji-Delta u. s. w. Man darf nicht vergessen, dass wir uns vorläufig noch im Anfangsstadium befinden und dass die Abneigung des deutschen Kapitals zur Beteiligung an solchen Unternehmungen erst hat überwunden werden müssen.

Gegenwärtig allerdings liegen die Verhältnisse so, dass die in der Gründung begriffenen Pflanzungen schnell zu Stande gekommen und meist überzeichnet worden sind.

Die Erfolge, welche die Plantagenthätigkeit in Deutschostafrika bis jetzt aufzuweisen hat, sind mehr als nennenswert, sie sind von hoher prinzipieller Bedeutung. Wenn man bedenkt, dass erst seit etwa fünf Jahren der Plantagenbetrieb ungestört hat ausgeübt werden können, so dürfen wir mit den bisher erzielten Erfolgen zufrieden sein. Im Jahre 1896 bestanden in Deutschostafrika 27 grössere Pflanzungen.[1])

Über die Plantagen im Bezirk Tanga ist Folgendes erwähnenswert:

Im Berichtsjahre 1895 ist die erste grössere Kaffeeernte von der Pflanzung der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft in Hamburg auf den Markt gebracht worden und hat einen sehr hohen Preis erzielt. Für die neue Ernte hegt man die besten Hoffnungen. Gute Vanille lieferte die Pflanzung der Tanga-Plantagen-Gesellschaft.

Die meisten Plantagen pflanzen in der Hauptsache nur Kaffee, je nach der Höhenlage arabischen oder Liberiakaffee. Die Kaffeekrankheit (Hemilei vastatrix) hat einen bedrohlichen Umfang glücklicherweise bisher nicht angenommen. Man hofft vielmehr, dieselbe durch rationelle Kultur einschränken zu können; die Verordnung, welche zur Verhütung der Einschleppung der Hemilei Desinfektion der von anderen Ländern eingeführten Kaffeesaat vorschrieb, wurde aufgehoben, da diese Desinfektion der Keimfähigkeit des Kaffees erheblichen Abbruch that, hingegen ihren Zweck nicht erreichte, da die Hemilei vastatrix bereits Verbreitung gefun-

[1]) I. Bezirk Tanga. a) an der Küste: 1) Pflanzung der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft bei Jassin an der englischen Grenze, 2) Pflanzung derselben Gesellschaft bei Moa, 3) zwischen diesen beiden Pflanzungen wird gegenwärtig eine dritte angelegt, so dass schliesslich alle drei Pflanzungen zu einem grossen Komplex vereinigt sein werden, 4) Pflanzung von Herrn Schlunke bei Potini, 5) Pflanzung der Tanga-Plantagengesellschaft östlich von Tanga, 6) Pflanzung derselben Gesellschaft westlich von Tanga, 7) Pflanzung derselben Gesellschaft am Mkulumuzi, 1¼ Stunde westlich von Tanga, 8) Pflanzung der Westdeutschen Handels- und Plantagengesellschaft bei Kiumoni; b) in Bondei: 9) Pflanzung derselben Gesellschaft bei Magrotto auf dem Mlingaberge, 10) Pflanzung des Herrn Mismahl am oberen Kihuhui, 11) Pflanzung der Westdeutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft zwischen dem Sigi- und Mkulumuzi (Plantage Schöller); c) in Ost-Usambara (Handei): Pflanzungen „Union" der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft, bestehend aus: 12) der Pflanzung Derema, 13) der Pflanzung Nguelo, 14) dem Vorwerk von Nguelo, früher „Union" genannt, 15) der Pflanzung Herue und 16) der Pflanzung Lunguza. Ferner 17) das Sigi-Pflanzungsunternehmen, 18) Pflanzung der Usambara-Kaffeebaugesellschaft in Bula, 19) Pflanzung der rheinischen Handei-Plantagengesellschaft, 20) Prinz Albrecht-Plantagen Kwa Mkoro, 21) Pflanzung des Herrn Mismahl bei Ngua. d) in West-Usambara: 22) die Pflanzung Sakarre; II. Im übrigen Schutzgebiete: 23) die Plantage Lewa und Buschirihof der Deutsch-Ostafrikanischen Plantagengesellschaft im Bezirke Pangani, 24) die Plantage der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft Kikogwe im Bezirke Pangani, 25) die Vanillenplantage Kitupeni im Bezirke Bagamayo (Hansing & Co.), 26) die Plantage des Herrn Perrot bei Lindi und 27) die Plantage des Herrn v. Quast bei Mikindani.

Digitized by Google

den hat und, wie man wissenschaftlicherseits annimmt, entweder in Ostafrika heimisch ist oder durch einen sehr ähnlichen Pilz, der in gleicher Weise wirkt, vertreten wird.

Die Pflanzungen der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft bei Moa und Jassin kultivieren nur Kokosnüsse. Es sollen bis zu einer Million Bäume ausgepflanzt werden, damit dermaleinst diese Pflanzung die Grundlage zur Anlage einer Fabrik zur grösseren Verwertung der Kokosnüsse in Ostafrika bilden kann.

Im Bezirke der Station Moschi hat im Berichtsjahre die Kilimandjaro-Straussenzucht-Gesellschaft ihre Thätigkeit begonnen. Sie ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftpflicht und will in 5 Jahren 400 000 M. auf Straussen- und Zebrazucht verwenden. Nebenher sollen wissenschaftliche und zoologische Forschungen aller Art angestellt werden.

Im Bezirk Pangani hat das Zuckersyndikat seine Thätigkeit noch nicht begonnen, was in anbetracht der günstigen Aussichten nur bedauert werden kann. Zweifellos würden unternehmende, mit tüchtigen Hülfskräften arbeitende Kapitalisten, die sich in diesem Distrikte der Zuckerrohrkultur mit Eifer annehmen, bei rationeller Bearbeitung und Betrieb ein glänzendes Resultat erzielen.

Die Plantagen der deutsch-ostafrikanischen Plantagengesellschaft Lewa (Magila und Kokoli) und Buschirihof arbeiten mit guten Erfolgen. Wie aus der Statistik der Plantagen-Direktion hervorgeht, wurde im vorigen Jahre die Tabaksernte von 1894 verladen, erzielte jedoch, in Amsterdam verkauft, keinen genügenden Preis, um die Tabakkultur nach Sumatraweise weiter betreiben zu können. Wenn auch diese Ernte, was Verkaufspreis anbelangte, einen um ca. 100 Prozent höheren Erlös als 1893 erreichte, so wurden die Betriebskosten doch lange nicht gedeckt. Im Jahre 1895 wurden von 30 Tabakfeldern, ca. 70 Morgen, zusammen 50 028 Pfund geerntet. Dieser Tabak dürfte in einigen Wochen zur Verladung kommen und wird hoffentlich einen besseren Preis wie die bisherigen Ernten erzielen. Als Hauptkultur wird dagegen jetzt die Kaffeekultur vorgenommen und sind bis jetzt ca. 350 000 Bäume ausgepflanzt. Ferner wurden als Nebenkultur ca. 10 000 Stück Kapockbäume ausgepflanzt. Der Liberia-Kaffee gedeiht vorzüglich und dürfte Mitte 1898, vielleicht schon Ende dieses Jahres die erste Ernte zu erwarten sein. Ferner sind Hunderte von Saatbeeten angelegt, auf welchen sich alle möglichen Nutz- und Zierpflanzen, Nutzhölzer und Schattenbäume und speziell Kautschukpflänzchen befinden. Ausser Kaffee wird sich Lewa speziell auf Anpflanzung von Kautschukbäumen legen. Als Schattenbaum wird fortan auf Lewa „Dadap" angepflanzt werden. Als Windschutzbäume sind die Johorebäume, welche ausserdem ausgezeichnetes Bauholz liefern, ausgepflanzt worden. An ostasiatischen Arbeitern befinden sich auf Lewa ca. 90 Chinesen und Javaner, an Negern 400 bis 500, wovon ca. 150 Monatsarbeiter, der Rest freie Taglöhner aus dem Bondei-Gebiet sind. An Arbeitern herrscht kein Mangel mehr, und es werden während der Pflanzzeit bis zu 600 Menschen beschäftigt. Auf Buschirihof sind ca. 16000 Kaffeebäume und ca. 3000 Kokosnusspalmen ausgepflanzt. Die Pflanzung wird fortan unter Aufsicht eines Aufsehers von 15—20 Monatsarbeitern in Stand gehalten. Der Boden scheint für Kaffeekultur doch nicht recht geeignet zu sein und daher sollen in Zukunft nur Kokosnüsse hier kultiviert werden.

Auf Kikogwe, Plantage der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft, ist die Baumwollkultur, die zuerst als einzige Kultur angefangen wurde, fast ganz aufgegeben. Nur 300 Morgen sind noch damit bepflanzt, im nächsten Jahre werden auch diese andere Kultur erhalten. Es wurden im letzten Jahre nur 110 Ballen Baumwolle, pro Ballen 150 bis 180 Pfund enthaltend, nach Zanzibar verkauft, wo dieselbe allerdings besser wie in Rotterdam bezahlt wurde. Vorläufig ist auf den früheren Baumwollfeldern jetzt Mtama (Negerhirse) gebaut. Im vorigen Jahr wurden 1300 Zentner Mtama geerntet, in diesem Jahre stellen sich die Ernteerwartungen, da 500 Morgen mit Mtama bepflanzt worden sind, auf 2500—3000 Zentner. Ein Zentner wird nur mit 3 Rupien bezahlt, so dass sich der Anbau im Europäerbetrieb nicht rentiert. Jetzt wird ein Versuch mit Faserpflanzen gemacht werden und zwar ist zu diesem Zweck Sisalhanf gewählt worden. Ein Versuch mit 100 Pflanzen ist äusserst günstig ausgefallen. Es bedarf diese Pflanze nur wenig Pflege und Feuchtigkeit. Ausserdem sind in Kikogwe 12 000 Kaffeepflanzen ausgesetzt worden, die bis jetzt gut gediehen sind. Auf der Nebenplantage Mwera sind in diesem Jahre 25 000 Kaffeepflanzen ausgesetzt und es wird beabsichtigt, die Zahl in diesem Jahre auf 100 000 Stück zu erhöhen. Auf Kikogwe und Mwera zusammen sind ca. 300 Arbeiter beschäftigt, welche sich aus den Stämmen der Waniamwesi, Wassukuma und Wassuaheli rekrutieren. Der Monatslohn der Männer beträgt 10, der der Weiber 6 Rupien.[1]) Ferner ist noch eine Plantage unter dem Namen „Friedrich Hoffmann-Pflanzung" im Entstehen

[1]) 1 Silber-Rupie = M. 1,925.

Digitized by Google

begriffen, die in dem Landstrich südlich des Pangani (Rufu) zwischen den Orten Makingumbi und Pongwe angelegt werden und ausschliesslich der Liberia-Kaffeekultur dienen soll.

Im Bezirk Bagamoyo betreiben die katholische Mission, sowie auf ihrer Pflanzung Kitopeni die Firma Hansing & Co. die Vanillekultur gegen das Vorjahr im grösseren Massstabe und besonders Kitopeni erweitert seine Anlagen fortlaufend derart, dass in einigen Jahren grosse lohnende Ernten zu erwarten sind und sich dann das in dem Unternehmen angelegte Kapital wohl verzinsen wird.

Im Bezirke Lindi ist auf dem Südufer des Hafens die im vorigen Jahre in Angriff genommene Plantage des Herrn Perrot aus Wiesbaden angelegt, welche einen Flächeninhalt von rund 1534 Hektar hat. Auf derselben befinden sich ein Wohnhaus, Küchenhaus, Stall, Laden für die Bedürfnisse der Arbeiter und verschiedene kleinere Arbeiterhütten. Hauptsächlich wird Liberia- und Bourbon-Kaffee gepflanzt, daneben wird Kokospalmen-, Vanillen- und Kolakultur getrieben. Allem Anschein nach hat der Kaffee aber die meiste Aussicht auf Erfolg.

Im Bezirke Mikindani beabsichtigt Herr von Quast, der im Laufe der Jahre Baumwolle, Sesam, Kokosnüsse und Zuckerrohr kultiviert hat, nunmehr hauptsächlich Kaffee zu bauen. Seine Kaffeepflänzlinge, unter Mangobäumen gezogen, sollen die Höhe von 20—30 cm erreicht haben, aber bisher nicht verpflanzt sein. Das Sigi-Unternehmen und die Pflanzung Sakarre sind für Kaffee bestimmt. In der letzteren Pflanzung stehen bereits 30,000 Bäume im Felde und 300,000 Bäume in den Saatbeeten, von denen 200,000 noch im Mai ds. Js. zur Auspflanzung gelangen sollen.

Es erübrigt, einen kurzen Blick auf die Verwaltung Deutschostafrikas zu werfen. Nachdem durch die Thätigkeit des Reichskommissars v. Wissmann im Jahre 1889 und 1890 der arabische Aufstand niedergeworfen war, ist Deutschostafrika zur Kronkolonie gemacht worden und hat in ihren Verwaltungsprinzipien mehrere Wandlungen durchgemacht. Das Gouvernement Soden beschäftigte sich vorwiegend mit der Einrichtung der Verwaltung. Das Gouvernement v. Scheele hat seine Aufgabe darin erblickt, unruhige Stämme im Innern zu unterdrücken und das Verhältnis der Militärgewalt zur Zivilgewalt zu regeln. Das Gouvernement v. Wissmann hat dann unter Weiterführung und Beendigung der unter dem Gouvernement v. Scheele begonnenen Pazifizierung der Stämme im Innern, insbesondere der Wahehe (worin der Name Wissmann von ausschlaggebender Bedeutung geworden ist) sein Hauptaugenmerk der Beförderung der Kulturarbeit und der Regelung prinzipiell wichtiger Fragen zugewandt. So ist unter Gouverneur v. Wissmann die Landfrage wenigstens in ihrem ersten Stadium geregelt worden, man hat der drohenden Landspekulation einen Riegel vorgeschoben, die überaus dringende Frage der Vermessung soweit angeregt, dass dieselbe gegenwärtig ihrer ungestörten Weiterführung entgegensehen kann, und vor allen Dingen ist die Plantagenthätigkeit mit allen Mitteln befördert worden. Eine grosse Reihe von Versuchsplantagen sind von Seiten des Gouvernements eingerichtet worden und gaben für den Pflanzer draussen die nötige Erfahrung und Grundlage ab.

Das Gouvernement des Oberst Liebert bietet alle Aussichten dafür, dass auf der einmal beschrittenen Bahn weitergegangen wird. Das Gouvernement erblickt seine Aufgabe darin, die kulturelle Thätigkeit nach jeder Richtung zu heben, den Handelsverkehr unter den in dieser Arbeit oben gekennzeichneten Gesichtspunkten zu heben, Verkehrswege zu schaffen und der Plantagenthätigkeit die grösstmöglichsten Erleichterungen zu gewähren.

Wir dürfen hoffen, dass, zumal Störungen der friedlichen Thätigkeit menschlichem Ermessen nach nicht zu erwarten sind, unsere deutsch-ostafrikanische Kolonie, falls die grossen hier mehrfach betonten Gesichtspunkte nicht aus den Augen verloren werden, sich zu einem überaus wertvollen, dem deutschen Volkswohle dienenden Gebietsteil des deutschen Reiches auswächst.

Das „tierische Chlorophyll".

Von Professor R. FRANCÉ.

Seitdem jener Zweig der wissenschaftlichen Naturforschung, welcher nach *Haeckel's* Vorgang jetzt allgemein als *Oekologie* der Organismen bezeichnet wird, mächtig emporblühte, eröffnete sich uns das Verständnis für eine ganze Reihe höchst interessanter Lebenserscheinungen der Pflanzen und Tiere, welche früher ganz ungeahnte Beziehungen einerseits zwischen einzelnen Tiergruppen, andererseits zwischen Tieren und Pflanzen aufdecken. Man bezeichnet diese Erscheinung als *Symbiose*, worunter das Zusammenleben zweier verschiedener Wesen verstanden wird, welche sich gegenseitig nützlich erweisen und so im gemeinschaftlichen Haushalte besser leben.

Digitized by Google

Die Erscheinung der Symbiose ruft gegenwärtig immer mehr die Aufmerksamkeit der Forscher wach, da es sich herausstellt, dass diese weitverbreitete Eigentümlichkeit von überraschender Wichtigkeit ist. Das Zusammenleben von Tieren, wie z. B. von Krebsen und Schwämmen oder anderen Meerestieren ist längst bekannt; daran schloss sich die Entdeckung, dass zahlreiche Tiere in symbiotischem Verhältnisse mit Ameisen stehen, welch' letztere andererseits wieder Symbionten von tropischen Pflanzen sind, welchen sie Schutz angedeihen lassen. Auch die Botanik kennt diese Erscheinung und liefert noch viel drastischere Beispiele. Ein solches sind namentlich die Flechten, welche schon längst als Bündnisse von Algen und Pilzen erkannt worden sind. Mit einem Worte, in der Symbiose liegt ein ganzer Komplex verwickelter Erscheinungen vor, dessen Studium das intensivste Interesse verdient, da gar manches darauf hinweist, dass auf diesem Gebiete noch geradezu verblüffende Ergebnisse aufgeschlossen werden können.

Macht sich doch schon wiederholt die Auffassung geltend, dass auch die Zelle insofern keine Einheit bedeute, als auch sie eine Gruppe zusammenlebender primärer Bestandteile darzustellen scheint. Speziell die Chlorophyllkörper werden nun schon von mancher Seite als nicht zur primären Einheit gehörige Zellbestandteile betrachtet, welche mit dem Protoplasma der Zellen, in welchem sie eingebettet sind, in symbiotischem Verhältnisse zu stehen scheinen; andererseits dagegen machen sich auch Bestrebungen geltend, welche den Zellkern als Symbionten des Plasmakörpers betrachtet wissen wollen.

Doch dies ist Zukunftsmusik; jedenfalls aber eröffnen sich da überraschende, hochbedeutsame Perspektiven!

Den soeben berührten Fragen sehr nahetretend, ist jene Art der Symbiose, bei welcher im Körper ein- oder mehrzelliger Wassertiere (ausnahmsweise auch Landtiere) einzellige Pflanzen leben, welche ihrem Genossen durch die Produkte ihrer Assimilationsthätigkeit nützlich sind, während sie dafür als Gegenleistung bei ihm Schutz finden.

So lautet die Formel, welche die Anhänger der Lehre, die darin eine symbiotische Erscheinung sieht, dafür aufgestellt haben.

Als Beispiele für diese eigentümliche Art der Symbiose dienen zahlreiche einzellige Tiere (die *Protozoen*), aber auch *Süsswasserschwämme*, *Strudelwürmer* und der allgemein bekannte grüne *Armpolyp* der pflanzenreichen stehenden Gewässer.

Ein etwas tiefergehendes Eindringen in diese Frage ist nicht nur aus dem Grunde von Interesse, da hinter diesem Thema die Perspektive einer totalen Revolution der Zellenlehre steht, sondern es liegt hier zugleich ein interessantes Beispiel dafür vor, dass auch in der Wissenschaft viele Köche die Suppe versalzen können und dass durch zahlreiche Untersuchungen sich manchmal das Gewirr eines unverstandenen Thatsachengeflechtes nicht löst, sondern nur noch verworrener wird.

Nach der älteren Auffassung beruhte die grüne Färbung all' der oben erwähnten Tiere einfach auf dem Vorhandensein eines grünen Pigments, dessen chemische Natur alsbald erkannt wurde, indem man wiederholt feststellte, dass es *Chlorophyll*, der grüne Farbstoff der Pflanzen sei. Eine zeitlang beruhigte man sich bei dem Gedanken, dass es chlorophyllhaltige Tiere gebe. Aber noch am Ende der siebziger Jahre bemächtigte man sich von neuem dieser Frage, eine Reihe von Forschern wandte ihr intensives Interesse zu und Schritt für Schritt gewann eine neue Auffassung Terrain, als deren Hauptverfechter G. Entz und K. Brandt gelten.

Man erkannte, dass die im Körper von vielen Infusorien sichtbaren grünen Körner lebhafte Assimilationsthätigkeit entwickeln, denn immer an den oberflächlichsten Teilen des Tierkörpers gelagert, scheiden sie im Sonnenlicht Sauerstoff aus und bilden auch Stärkekörnchen. Diese Untersuchungen ergaben jedoch gleichzeitig, dass diese Körner nach dem Tode ihrer Wirte selbständig weiterleben können und ebenso sich auch vermehren.

Das tierische Chlorophyll entpuppte sich als eine in den Körper von Wassertieren eingewanderte einzellige Pflanze, eine Alge, welche von Brandt als neue Gattung bezeichnet und *Zoochlorella* benannt wurde.

Diese *Zoochlorella* stellt den denkbar einfachsten Typus einer Pflanze dar, ein winziges, grünes Kügelchen, in dem sich einige Körnchen Stärke ablagern.

Soweit schien die Frage befriedigend gelöst und dem entsprechend trat auch nach der ersten Hälfte der 80er Jahre ein Stillstand der Forschung ein.

Erst in den letzten Jahren tritt von neuem das Thema der Algensymbiose in den Vordergrund und diese neueste Phase bedeutet so ziemlich eine allgemeine Verwirrung der Frage und erweckt erst recht das dringende Bedürfnis nach einer allgemein zufriedenstellenden endgültigen Lösung derselben.

Aus dieser neuesten Litteratur sehen wir, dass die Botaniker, die diesem Thema nähertraten, ausnahmslos für die Selbständigkeit und Algennatur der *Zoochlorellen* eintreten, allen voran der Franzose P. A. Dangeard der in den „Comptes Rendus" speziell über

Digitized by Google

„das Chlorophyll in den Tieren" schreibt und lebhaft Partei für die Algennatur der fraglichen Körperchen nimmt.

In einer anderen Arbeit (*Ophrydium versatile* und seine Zoochlorellen) in seiner Zeitschrift „Le Botaniste" sagt er direkt, die *Zoochlorellen* sind echte Algen, welche symbiotisch im gemeinsamen Haushalte mit den Infusorien leben. Sie bieten ihren Wirten reichlich Sauerstoff, in knappen Zeiten werden sie auch wohl von ihm verdaut und zahlen auch in solcher Weise ihren Mietzins, gewissermassen in Naturalien. Ihr Wirt dagegen gewährt ihnen Schutz und durch die von ihm ausgeschiedenen Substanzen auch reichliche Nahrung.

Auch der Schüler Pasteur's Felix Le Dantec (Recherches sur la symbiose des algues et de Protozoaires) schliesst sich Dangeard an, ebenso der belgische Botaniker M. W. Beyerinck in seiner Arbeit über Kulturversuche mit *Zoochlorellen*.

Die Zoologen, welche sich mit den *Zoochlorellen* befassten hegen dagegen noch immer resp. wieder Zweifel an der Pflanzennatur der fraglichen Gebilde, allen voran der Russe A. Famintzin, der zwar in einer seiner Abhandlungen, wie schon ihr Titel: „Beitrag zur Symbiose von Algen und Tieren" andeutet, ebenfalls die *Chlorellen* als Pflanzen anerkennt, andererseits aber im Biologischen Zentralblatt (Nochmals die *Zoochlorellen*) diese Frage noch nicht für aufgeklärt hält.

Diese vielleicht etwas ermüdende Zusammenstellung der jüngsten wichtigeren Litteratur bietet in mehr als einer Beziehung interessante Anknüpfungspunkte.

Da wäre vor allem, dass die schon vor anderthalb Decennien constatierte Thatsache, dass es keine chlorophyllhaltigen Pflanzentiere giebt, einfach ignoriert wird, denn wenn dies nicht der Fall wäre, müssten wir die Arbeiten Dangeard's und Famintzin's für überflüssig halten. Dies führt uns zu dem Schluss, dass, durch das den älteren Untersuchungen entgegengebrachte Misstrauen, insbesondere auch durch die Zweifel Famintzin's, in uns auch verdoppelte Skepsis bezüglich der neuesten Bestrebungen erwachen muss und dass die Frage anstatt vorwärtszukommen retograde Entwickelung nahm. Um alle Zweifel zu beseitigen, ist jetzt erst recht eine möglichst ausgedehnte erneuerte Untersuchung notwendig, welche [dies können wir aber nur als Privatmeinung äussern] sicherlich unanfechtbare Beweise der Algennatur der fraglichen Gebilde bringen wird.

Aber auch in anderen Beziehungen herrscht Unklarheit. Wir können dies in folgender Frage formulieren: Wenn es thatsächlich Algen sind, die mit den Wassertieren im gemeinsamen Haushalte leben, welcher Gruppe gehören denn dieselben an? welche Algen sind die Symbionten jener Wasserbewohner?

Und dies führt uns auf den gegenwärtig interessantesten Punkt des ganzen Problems und zu jenem grossen Fragezeichen mit dem die Litteratur der Algensymbiose schliesst.

Wenn wir in Kürze das Historikum der Sache überblicken, so sehen wir, dass Brandt, der Bahnbrecher die grünen Inwohner der Wassertierchen *Zoochlorella* benannte und für eine bis dahin unbekannte Gattung der Algen hielt. Auf den Irrwegen der Systematik wurde nun eine andere Gattung: *Chlorella* daraus. Dem gegenüber giebt Dangeard sein Separatvotum ab, indem er sagt: „wenn es sich hier nicht direkt um eine schon längst bekannte Alge (Palmella) handelt, so sind die „grünen Körner" diesem Pflänzchen zum mindesten sehr nahestehend.

Und als sei es nicht genug an Verwirrung, steht all' dem noch eine ältere Beobachtung gegenüber, welche mit voller Positivität behauptet, die fraglichen grünen Körner seien gar nicht immer ein und dieselbe Alge, sondern nur die gemeinsame Entwicklungsform einer ganzen Reihe von niederen Wesen. G. Entz vertritt diese Ansicht in dem Biologischen Zentralblatt vom Jahre 1882 und führt dort eingehend aus, dass er direkt unter dem Mikroskope die verschiedensten einzelligen Algen in Infusorien einwandern sah, welche sich dort lebhaft vermehrten und alsbald in eine gemeinsame Ruheform übergingen, und so die bekannten grünen Körper bildeten.

Soweit die vorhandenen Angaben. Wie aus ihnen ersichtlich, handelt es sich hier um Dinge, welche bei nur einigermassen eingehenderer Betrachtung gar viel des Unerklärten und Rätselhaften an sich haben. Diese Frage verdient aber schon auch in Folge der eingangs erwähnten weittragenden Ausblicke, welche ihr Studium eröffnen kann, das Interesse weiterer Kreise als nur der Fachgelehrten.

Möge sich die Forschung alsbald von neuem eines Gegenstandes annehmen, der so viele interessante Fäden des Zusammenhanges mit den fundamentalsten Fragen der modernen Zellenlehre aufweist.

Ein Wort über Grammatik.

Von Dr. J. W. BRUINIER.

Uralt, und für alle Ewigkeit festgewurzelt in der Anschauung ist die Vorstellung, dass der Mensch ein Doppelwesen sei: Körper und Geist. Von ihr will ich ausgehen, und mich nicht in den ewigen Kampf der Meinungen

Digitized by Google

darüber stürzen, ob diese Anschauung begründet ist oder nicht.

Der Geist bedarf der Unterstützung des Körpers, wenn er auch nur die geringste seiner Regungen nach aussen hin kenntlich machen, oder, wie wir treffend sagen, *äussern* will. Will mein Geist einem anderen Geiste etwas mitteilen, so muss ich mich des zweifachen Mittels meines eigenen Körpers und dessen, in dem jener andere Geist lebt, bedienen; ein umständlicher Weg, den die unermessliche Geschwindigkeit nicht kürzer macht, mit der die Körperteile dem Winke des Geistes gehorchen — aber doch der einzig mögliche: denn die besonders in unserer Zeit lebhaft betriebenen Versuche, eine unmittelbare Einwirkung von Geist auf Geist für wahrscheinlich zu erklären — ich erinnere an den Spriritismus — müssen scheitern. Sollten sie mehr sein als Selbstbetrug, so entbehren doch auch bei ihnen die Geistesäusserungen der körperlichen Umwege nicht, sondern diese sind nur für unsern menschlichen, also gar sehr beschränkten Sinn noch nicht als solche erkennbar.

Als Äusserungsmittel bieten sich mannigfache Körperbewegungen dar: die Geberde, die Berührung, das Augenspiel, die zusammengesetzte That. Das wichtigste von allen ist die *Sprache:* die Mitteilung der Geistesregungen durch die körperlichen Mittel der *Sprechwerkzeuge* beim einen, des *Gehörs* beim andern Beteiligten. Zur Sprache im weiteren Sinne gehört beides, Sprechwerkzeuge und Gehör. Denn ein geistig gesunder Mensch spricht nur, wenn er einem Hörer etwas sagen will; ist er allein, so spricht er ohne Umwege mit seiner eigenen Seele: *er denkt.*

An der Sprache ist körperlichen Ursprunges der gesprochene *Laut* und der gehörte *Ton.* Alles andere entspringt dem Geiste. Will man eine fremde Sprache erlernen, so muss man erstens die Sprechwerkzeuge und die Art, wie das fremde Volk sie benutzt, kennen, zweitens muss man sein Ohr an die fremden Töne gewöhnen, drittens muss man wissen, wie der Geist des Fremden die Gedanken, die man selbst hegt, zu sprachlichen Mitteilungen ausprägt. Das erste und zweite ist Gegenstand der *Lautlehre,* das dritte der Lehre vom Sprachgeiste oder der *Syntax* im weitesten Sinne. In mehr Teile, als in diese beiden, dürfte eine nach Vernunftsgründen angeordnete Sprachlehre nicht zerlegt werden. Die Lautlehre umfasst alles, was körperlich, die Syntax alles was geistig an der Sprache ist.

Die *Lautlehre* zunächst umfasst die Lehre von den *Sprechwerkzeugen* und die vom *Gehör.* Der Laie beurteilt die Laute naturgemäss vom Gehör aus und gerät dadurch oft in Irrtum. Er sagt z. B., das englische *th* laute *s* ähnlich und unter hundert Malen spricht er infolgedessen auch neunzig Mal ein *s* mit der Zungenspitze zwischen den Zähnen. Das *th hört* sich aber nur *s*-ähnlich an; es *ist* es in der That nicht mehr als *t* oder *d* oder *n,* d. h. als einer der anderen Zahnlaute. Die akustische[1]) Wirkung eines fremden Lautes nämlich ist manchmal vollständig verschieden von seiner uns geläufigen Aussprache. So haben z. B. die Kymren in Wales und auch norwegische Mundarten ein tonloses *l,* geschrieben *ll,* das wie ein mit nach oben gebogener Zunge gesprochenes *sch* klingt; an ein *l* erinnert der gehörte Ton fast gar nicht. Der gesprochene Laut ist aber ein richtiges *l,* das nur tonlos, d. h. ohne Mitwirkung des Kehlkopfes, gesprochen wird. Wer nun fremde Sprachen sprechen lernen will, der darf sich nur um die Art und Weise, wie die Laute hervorgebracht werden, kümmern, und darf nicht an die ihm bekannte akustische Wirkung denken: diese ergiebt sich, wenn die Sprechwerkzeuge richtig benutzt werden, von selbst.

Der Praktiker wird die Art und Weise der Verwendung der Sprechwerkzeuge in den Vordergrund seiner Studien rücken. Dem Gelehrten aber ist ihr *Bau* die Hauptsache. Man darf nicht denken, dieser wäre bei allen Menschen, oder wenigstens doch bei allen Angehörigen einer und derselben Sprache gleich. Wie die Farbe des Haares und die der Haut, wie die Grössenverhältnisse der Körper verschieden sind, so sind es auch die einzelnen Sprechwerkzeuge und ihre Lage zu einander. Ein Mensch mit dünnen Lippen wird die Laute *b p f m* anders aussprechen, als einer mit aufgeworfenem dicklippigem Munde. Die Stellung der Zähne, die wie der Augenschein lehrt, so sehr verschieden sein kann, wird die Zahnlaute *d t s n* verschieden beeinflussen. Die Zunge, die für die Sprachbildung so ausserordentlich wichtig ist, steht kaum bei zwei Personen in genau demselben Grössen- und Lagenverhältnis zu den benachbarten Teilen des Mundes. Diese Verschiedenheiten in den Sprechwerkzeugen, körperliche Merkmale, also durch die Geburt allein vererblich, sind *Rassenkennzeichen,* bessere und tieferscheidende als die äusserlich sichtbaren, wie die Färbung von Auge, Haar und Haut. Auch sie belehren uns, dass nur ein blinder Eiferer ein modernes Kulturvolk für ein reines Rassevolk halten kann. Schon von den Germanen des Tacitus war höchstens ein Sechstel von rein germanischem Blute; die übrigen fünf Sechstel, die Sklaven, waren die Nachkommen unterjochter Volksstämme von wer weiss wie

[1]) vom griech. *akouein* „hören".

Digitized by Google

vielfach gemischtem Ursprunge. Das Sechstel reiner Germanen allein verfügte über ein gewisses Gleichmass der Sprechwerkseuge; von den andern hatte vielleicht durch ein Spiel des Zufalls dieser oder jener ebendieselbe Zungenform, ebendieselbe Stellung der Kiefer wie der echte Germane, die meisten aber gewiss eine andere. Wollten diese Leute, wozu sie ja durch den Zwang der Umstände genötigt waren, germanisch sprechen, so waren sie auf die Nachahmung der akustischen Wirkungen angewiesen. Wie oft mag ihnen dies nicht gelungen sein! Ein sprechendes Beispiel: unsere Israeliten sprechen seit unvordenklichen Zeiten deutsch. Aber man erkennt viele beim ersten Mundaufthun als solche: sie können, eben weil sie Sprechwerkzeuge besitzen, die wesentlich von den germanischen verschieden sind, ein *z*, *sch*, *s* z. B. nicht richtig aussprechen, ihnen gelingt z. B. die bei *t*, *p*, *k* nötige augenblickliche Lösung des „Verschlusses" nicht, weshalb sie bei der Aussprache dieser Laute länger verweilen als wir, u. s. w. Die nicht rassereinen Germanen werden in vielen Fällen zu sogenannten Lautersetzungen gegriffen haben, d. h. sie sprachen den germanischen Laut so aus, wie einen ihnen geläufigen ähnlichen. Diese unrichtige Aussprache wirkt nun aber wieder auf die der rassereinen Germanen zurück, wie von jeher schlechtes Beispiel gute Sitten verdarb. Die Kinder der reinen Germanen, die mit denen der Sklaven und Fremden aufwuchsen, sind die eifrigsten Vermittler der Gegensätze gewesen. So entstand jenes bunte, fast unlösbare Gewirr von Mundarten. Der reine Zufall, meist ein solcher politischer Art, erhebt dann eine dieser Mundarten zur Herrscherin über die anderen, sie wird zum Träger der „Normalsprache", die der Ausländer als „gute deutsche Aussprache" kennen lernen soll. Man thut dann oft so, als ob die anderen Mundarten unrichtig sprächen: natürlich die grösste Ungerechtigkeit, denn diese anderen sind nur deshalb nicht lehrbuchfähig, weil ihnen das Glück der Politik nicht hold war. So lernt der Ausländer jetzt, dass man im Deutschen alle anlautenden *s* mit Stimmton „weich" aussprechen müsse und ärgert sich, wenn er immer wieder nach seinen heimatlichen Gewohnheiten ssōn und ssōgleich statt sōn und sōgleich spricht. Er hält das stimmlose *s* für einen Fehler, weil sein Lehrbuch es verwirft. Aber sollte das wirklich falsch sein, was von den fünfundsechszig Millionen Deutschredender mindestens fünfundvierzig Millionen thun, nämlich alle, die nicht auf niedersächsischem Boden ihr Deutsch erlernten? Hätten die Umstände etwa das Königreich Hannover zur herrschenden Macht in Deutschland erhoben, so wären die Ausländer gezwungen, *s-tein*, *s-tock* für die richtige Aussprache zu halten, und wäre die Einigung Deutschlands von Württemberg ausgegangen, so würden sie vielleicht jedes, auch das in- und auslautende *st* als *scht* aussprechen müssen.

Die richtige Aussprache hat kein Stamm gepachtet, jeder hat ein Stückchen vom echten Ringe, jeder aber tausend vom unechten. Wo, wie im Englischen und Französischen, eine Mundart unbestritten seit Jahrhunderten den Vorzug geniesst, die Vertreterin nach aussen zu sein, da wird das Durchschnittsbild dieser Aussprache die Richtschnur für die praktischen Lehrbücher abgeben; der Mann der Wissenschaft aber kann sich damit nicht begnügen. Vor dem Gerichte der Wissenschaft sind alle gleich. Für sie giebt es keine richtige und keine falsche Aussprache. Sie hat die unendlich verschiedenen Aussprachen, d. h. die Sprechwerkzeuge, nach Gesichtspunkten zu ordnen, das etwa Gemeinsame und Trennende hervorzuheben, historisch zu untersuchen und damit aufzusteigen, bis es gelingt, einen fremden Bestandteil nach dem andern abzulösen von dem allen gemeinsamen reinen Ursprung. Eine Arbeit, deren Bewältigung unmöglich erscheint und die, wie alle Aufgaben historischer Wissenschaft, im gewissen Sinne auch immerdar unlösbar sein wird. Aber keine undankbare Arbeit. Die Lautlehre steht augenblicklich im Vordergrunde der Sprachwissenschaft. Erst seitdem man sie als *Laut*lehre erkannt hat, und nicht mehr als „Lehre von den *Buchstaben*" ansieht, giebt es eine wissenschaftliche Grammatik. Noch lastet das Buchstabenjoch schwer auf ihr. Es gelingt selten dahinter zu kommen, welche Laute die Buchstaben in verflossenen Sprachzeiten darstellten. Aber weil wir wissen, dass die Buchstaben wenig, die Laute alles entscheiden, sind wir jetzt auf dem richtigen wissenschaftlichen Standpunkt angelangt, den man in Kürze in den Satz fassen kann: suche das Sein im Schein, und halte den Schein nicht für das Sein.

Der zweite Teil der Lautlehre, die Lehre vom Auffassen der geäusserten Gedankenmitteilung durch das Ohr, tritt für die Wissenschaft fast ganz zurück, für sie kommt er nur in Frage bei der Erforschung des Anpassungsvermögens der fremden Sprechwerkzeuge an die von den Rassereinen richtig gesprochenen Laute. Die Praxis hat aber diese Lehre vom Hören entschieden stärker zu betonen, als das bisher geschehen ist. Ohne Selbsterfahrung wird man allerdings eine fremde Sprache niemals hören lernen können. Den meisten Menschen fällt das Hören schwerer als das

Digitized by Google

Sprechen. Wer auch z. B. das Englische vorzüglich aussprechen kann, der wird in England anfangs kein Sterbenswörtchen verstehen können. Da heisst es: Übung macht den Meister.

Den wichtigsten Teil der Grammatik stellt natürlich die *Syntax* in ihrem weitesten Sinne dar. Die Laute und Töne sind nur die Stützen der Gedanken und wären ohne sie nichts.

Der Geist, den wir in der Syntax im weitesten Sinne zum Ausdruck bringen, ist nur zum allerkleinsten Teile unser eigener: das meiste an ihm ist uns und mit uns allen unsern Volksgenossen, anererbt und angelernt. Bei der Wiedererzeugung unendlich vieler Bestandteile unserer Sprache ist von uns Nachgeborenen eine andere als rein mechanische Geistesarbeit gar nicht mehr zu leisten. Keiner, der nicht wissenschaftliche Grammatik getrieben, ahnt, dass *Faust* mit *fünf* verwandt ist, dass *Forelle* „der kleine, gesprenkelte Fisch" und *Elster* „der scheue, schillerfarbige Vogel" heisst. Wenn wir *die Gabel,* aber *der Löffel, das Messer; der Fink,* aber *die Amsel; der Rhein,* aber *die Maas* sagen, so nehmen *wir* diese Verschiedenheit des Geschlechtes als etwas Selbstverständliches hin, unsere Vorfahren aber, die diese Verschiedenheit zuerst zum Ausdruck brachten, die haben doch sicher gewusst, warum. Wir sagen *ich esse das Brot,* es fällt uns nicht ein *esse das Brot ich,* oder *ich Brot das esse,* oder *ich das Brot esse* zu stellen. Wir ordnen die Wörter aus Gewohnheit so, unsere ältesten Vorfahren thaten es, weil ihr Geist ihnen diese Stellung als die einzig mögliche vorschrieb.

In jeder Zeit wächst nun dem ererbten Sprachgute, an dessen Erschaffung der Geist der Väter thätig gewesen war, neuer Besitz zu, den die neue Zeit für ihre neuen Begriffe geschaffen. In jeder Zeit wird auch das von den Vätern Ererbte neu erworben, damit man es besitze. Äusserlich bleibt das Erbgut ein feststehendes Lautgefüge; im Grossen und Ganzen ist es genau dasselbe, was es vor ungezählten Jahrtausenden war und hat nur die Veränderungen erlitten, die mit der allmählichen Verwandlung der körperlichen Sprachvermittler eintreten mussten. Aber das, zu dessen Bezeichnung einst dieses Erbgut geschaffen worden war, die Begriffe, die uns umgebende und die in uns lebende Welt: das ändert sich ungeheuer mit dem Fortschreiten der Kultur. Wir, die wir von lauter Kultur umgeben die Abhängigkeit von der Natur längst abgeschüttelt, wir modernen Menschen haben eine ganz andere Welt in uns und ausser uns als unsere rohen Ahnen, die fast nur Natur, fast gar keine Kultur um sich sahen. Aber wir Kulturmenschen müssen noch eben denselben Sprachstoff zum Ausdrucke unserer Vorstellungen verwenden, den jene Naturmenschen in dem grauen undurchdringlichen Nebel einer kulturlosen Urzeit jenseits aller Geschichte geschaffen haben. Wir schleppen das mit uns, aber auch alles was später hinzugefügt oder im Sinne dieser späteren Zeiten, die für uns auch schon wieder längst unmassgebend geworden sind, an dem Erbgute geändert wurde. So bildet jede moderne Sprache einen Zauberspiegel für jede Kulturstufe, für jede Zeit, die das Volk hinter sich hat. Von unendlichem Reiz ist die Betrachtung der Sprache in diesem Sinne als Spiegel der Zeiten; sie lügt nicht, sie fälscht nicht in bestimmter Absicht, sie erzählt dem, der auf sie zu lauschen versteht, Mären von wunderbarer Tiefe und von ewiger Frische. Wer die Philologie eine trockene Wissenschaft schilt, der setze sich an den geheimnisvoll murmelnden Quell der *Etymologie* (Wortlehre); er müsste kein Herz im Busen tragen, wenn es ihn nicht ergriffe. So lässt das Heimweh die zartesten Weisen unserer Seele erklingen, so erfüllt uns zur Sommersonnenwende der von der Dorflinde aus der Ferne herschallende Gesang mit jenem sehnsüchtigen Leidgefühl, das in Wahrheit unseres Lebens Kürze beste Würze ist. *Etymologie!* Ich verstehe darunter nicht jene mathematische Rechnerei, wie sie von unserem gegenwärtigen Philologengeschlecht[1]) so eifrig betrieben wird, das allzusehr von den körperlichen Reizen der Lautgesetze ergriffen, des Geistes fast ganz vergisst, der die Wörter erstehen liess. Die Sprache ist ein Erzeugnis des Geistes. Gut! So suche man den Geist vor allem zu fassen, den Geist, in dem die Zeiten sich bespiegeln.

Die Etymologie ist der erste und grundlegende Teil der Syntax im weiteren Sinne. Ihre Aufgabe ist die Aufhellung des Wortschatzes der Sprache nach Form und Geist. Das ist natürlich nur durch historische Betrachtung möglich. Alle Versuche, Etymologie zu treiben ohne einen Einblick in die Sprachentwickelung zu haben, kennzeichnen sich als elende Stümperei. Dass solche Versuche so oft gemacht werden und auch veröffentlicht werden können, ist bezeichnend sowohl für das Bedürfnis, das im Publikum nach Belehrung über sprachliche Fragen besteht, wie für die erschreckende Unkenntnis aller, die nicht Fachleute sind. Auf der Wort-

[1]) Unter den Ausnahmen hebe ich Friedrich Kluge in Freiburg i. B. als den bedeutendsten Etymologen unserer Zeit hervor, dessen „Etymol. Wörterbuch der deutschen Sprache" ein Jeder lesen müsste, der auf Bildung Anspruch erhebt.

Digitized by Google

weide jagt es sich so gut! Und keiner frägt nach der Jagdkarte. Denn die Fachleute sind aus alter Gewohnheit ausserordentlich vornehm zurückhaltend. Und doch ist zu unserer Zeit, wo die deutsche Muse ihr Haupt wieder stolz erhebt, wo sie vielleicht wieder einem hohen Throne zuschreitet, die allgemeinere Verbreitung richtiger etymologischer Erkenntnis nötiger, als es vielleicht scheinen möchte. Goethe und Schiller waren innig vertraut mit ihrer heimischen Mundart, ihre Sprache konnte sich so Nahrung saugen aus einem frisch sprudelnden Naturquell. Anders unsere modernen Dichter und Schriftsteller. Sie sind weit mehr als die Klassiker durch eine fester geregelte bestehende Schriftsprache und an sie gebunden. Ihr Volkstum wurzelt im Boden des gebildeten Normaldeutschen, das noch gar nicht volkstümlich ist, weil es eben bisher nirgends vom Volke gesprochen wird. Wollen sie volkstümlich werden, so werden sie ungewollt pöbelhaft. Sie können kaum anders, weil der Gang unserer sozialen Entwickelung *die* Bestandteile der Nation, die ihr früher die volkstümliche Färbung gaben, mehr und mehr ausmerzt oder doch ihrem früheren Denken entfremdet, der Bürger und Bauer von ehedem wird zusehends schneller Fabrikant und Grossgrundbesitzer auf der einen, Arbeiter und Knecht auf der anderen Seite. Die Mundart wird mehr und mehr verpönt, weil ihr Gebrauch „Unbildung" verrät, überall ist sie in schneller Zersetzung zu Gunsten des gebildeten Normalhochdeutschen und der abscheulichen Pöbelsprache der Grossstädte begriffen. Mit dieser Pöbelsprache, besonders mit der Berlins liebelt unsere moderne Dichtung als sei sie eine naive Dorfschöne, sie, die weder naiv, noch schön, noch vom Dorfe, sondern hässlich, frech und aus dem Scheunenviertel ist. Nach den Rieselfeldern, aber nicht nach grüner Haide duftet diese Berliner Pflanze. Nichts volkstümliches ist an ihr, sondern nur gemeines. So vergleicht auch Keiner die Weise des schönen Liedes von dem Schaffner, der etwas gethan haben soll, mit der vom Rosengarten, wo die Liebste im grünen Klee, im weissen Schnee auf den Schatz wartet.

Ich bin kein Pessimist. Ich sehe in eine schöne Zukunft. Die Mundarten sind nicht zu retten. Aber ein neues und besseres Volkstum wird erstehen. Unsere Sprache stirbt nicht, denn sie ist, wie das Volk, das sie spricht, das es im dreissigjährigen Kriege und zu Beginn unseres Jahrhunderts erwiesen hat, unsterblich. Immer mehr wird der Segen von oben kommen. Einst wird das deutsche Volk in seiner weit überwiegenden Mehrzahl aus gebildeten Menschen bestehen, es wird wieder eine, *eine gleich*gestimmte, *gleich*denkende und an *denselben* Idealen sich erfreuende Masse bilden, wie einst, wo Dietrichs und Siegfrieds Lob in Palast und Hütte erklang und Fürst und Bauer gleichmässig ergötzte. Aber es werden höhere Ideale sein, die uns dann erquicken. Ja, der Strom des deutschen Lebens, der einst in seiner Jugend im engen Bette brausend dahinschoss, einheitlich und stark, der jetzt in der Niederung sich in so viele Arme geteilt hat, die scheinbar nichts mehr von sich und ihrem gemeinsamen Ursprunge wissen wollen, er wird einst wieder zusammenrinnen in ein einheitliches gewaltiges Bette:

> Kommt ihr alle! —
> Und nun schwillt er
> Herrlicher; ein ganz Geschlechte
> Trägt den Fürsten hoch empor.

Aber bis dorthin ist noch weit. Und auch unser Geschlecht hat seine Rechte und seine Pflichten. Unsere moderne Dichtung wird bald einsehen müssen, dass der beste Wein nicht mundet, wenn man ihn in irdenem Gefässe schenkt, dass die königlichsten Kinder ihres Geistes nichts vorstellen, wenn sie im Bettlergewande daher kommen. Sorgt für die Form, ihr Dichter, dann seid ihr es erst! Ihr könnt es aber nicht thun, wenn ihr eure Sprache nicht kennt, die reichste der Welt, die tiefste, die herrlichste von allen. Die Etymologie ist die Wünschelrute, mit der ihr die Brunnen der Sprache erschliesst.

Nur als Anhang zur Etymologie, für Praktiker allerdings von ungemeiner Wichtigkeit, ist die *Formenlehre* anzusehen. Ihre Erforschung stellt der Wissenschaft verhältnismässig die geringsten Schwierigkeiten.

Etymologie (*Wortlehre*) und Formenlehre unterrichten uns über den *Sprachschatz* eines Volkes.

Denken wir uns nun eine grosse Privatbibliothek. Da stehen die nicht gebrauchten Bücher, nach vernünftigen Gesichtspunkten geordnet, mit Aufschriften versehen, an ihrer bestimmten Stelle in den Fächern. Will der Leser ein Buch einsehen, so holt er es hervor und es tritt nun in den Mittelpunkt der ganzen Büchersammlung.

Eine solche Bibliothek ist die Welt. Die Bücher sind die Begriffe. Die Aufschriften sind die Wörter. Der Leser ist der Mensch. Wie die Bücher in ihren Fächern, so bleiben die Begriffe in ihrer *Indifferenzlage*, d. h., sie sind für uns gleichgiltig, sie bestehen für uns nicht, bis wir an sie denken. Dann werden sie hervorgezogen und treten in den Mittelpunkt unserer Gedankenwelt. Einen Gedankeninhalt bietet ein Begriff und das Wort dafür in seiner Indifferenzlage niemals. Denn sobald wir an ihn denken, ist er für

Digitized by Google

uns nicht mehr indifferent. Die Sprache soll nun Gedanken vermitteln. Mit der blossen Angabe eines in der Indifferenzlage verharrenden Dinges kann ihr also niemals gedient sein. Sie verlangt den Ausdruck dafür, dass der Begriff nicht mehr indifferent ist: diesen Ausdruck enthält die *Aussage* vom Begriffe. Wir gebrauchen in der Sprache immer nur Begriffe, *von denen etwas ausgesagt ist*, niemals blosse *Wörter*. Als *Aussage* kann alles Mögliche dienen, was nur geeignet ist, einen Begriff aus seiner Indifferenzlage herauszuzerren: also z. B. nicht nur eine der zahlreichen *Eigenschaften* des Begriffes, oder eine seiner *Thätigkeiten*, oder einer der *Einflüsse*, die er erleiden kann, sondern auch schon eine von der gewöhnlichen abweichenden *Aussprache*.

Die Lehre von der Verwendung des Sprachschatzes zum Ausdruck von Gedanken bildet den Inhalt der Syntax im engeren Sinne. Es ist die Lehre vom *Sprachgefühl*. Kein anderes Gesetz schreibt uns die Regeln vor, nach denen wir Gedanken äussern können, als das Sprachgefühl, das unbewusst in der Brust jedes vernünftigen Sprachgenossen schlummert. Darum muss, wer eine fremde Sprache wirklich gebrauchen lernen will, das Sprachgefühl, das die Angehörigen dieser Sprache besitzen, zu erwerben versuchen. Vollständig beherrschen wird der Fremde das Gefühl für eine andere Sprache erst dann, wenn er es dazu gebracht hat, es *ohne weiteres Nachdenken* zu verwenden. Das ist, solange er nicht Jahre lang im fremden Lande gelebt hat, nicht möglich. *Völlig beherrschen kann auch der grösste Geist nur eine einzige Sprache.* Ist das eine fremde, so muss er die Muttersprache aufgeben. So bilden sich beim amerikanischen Deutschen die Anglicismen, beim Holländer, der in Deutschland lebt, die Germanismen heraus. Wohl aber ist es möglich, das Gefühl für eine fremde Sprache sich soweit zu eigen zu machen, dass man versteht, es durch mehr oder weniger schnelles eigenes Nachdenken richtig anzuwenden. Das ist das *bewusste* Sprachgefühl im Gegensatze zum unbewussten des Eingeborenen.

Da auch das Sprachgefühl in der Vergangenheit wurzelt, muss der, der Einsicht in die Gründe gewinnen will, die uns beim Sprechen bieten, *historisch* vorgehen.

Das Sprachgefühl ist Gemeingut aller Genossen einer und derselben Sprache. Der Einzelne erhebt sich über die Masse durch seinen persönlichen *Stil*. Die *Stilistik* zu erforschen ist nicht mehr Aufgabe des *Grammatikers*, der sich dem ganzen Volke und seinem Denken zuwendet, sondern des *Litteraturhistorikers*, dessen Forschung bestimmten Personen geweiht ist. Erspriessliches kann aber nur der Litteraturforscher leisten, dem die Grammatik kein Buch mit sieben Siegeln ist. Denn selbst der grösste Dichter ist in erster Linie das Kind seines Volkes. Ja er ist nur gross, wenn er der Heimat giebt, was die Heimat ihm gegeben hat.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Lebensdauer und Alkoholgenuss. Beim Durchblättern einer interessanten kleinen Schrift[1]) des Bonner Physiologen E. Pflüger kamen mir wieder einige Ausführungen vor Augen, welche in unserer Zeit der vielfach ängstlich übertriebenen Alkoholabstinenz eine allgemeinere Aufmerksamkeit beanspruchen dürften.

Pflüger führt uns hier u. a. eine grosse Reihe von Menschen vor, welche nach sicher beglaubigten Angaben das Alter von hundert Jahren, zum Teil recht weit, überschritten haben. Die höchste glaubwürdig festgestellte Altersgrenze befindet sich bei 185 Jahren; von Leuten, die über 150 Jahre alt wurden, finden wir im Ganzen 4 angeführt, Altersstufen von 120 und mehr werden ausserdem noch 8 erwähnt; unterhalb dieser Grenze nimmt die Zahl der Überhundertjährigen beträchtlich zu. Im allgemeinen mag unter 2 Millionen Menschen etwa *Einer* das zweite Zentennium antreten.

Auffallend ist, dass wir unter den 12 Menschen, welche das 120. Lebensjahr überschritten, 5 Personen finden, von denen besonders bemerkt wird, dass sie durchaus nicht immer Muster von Mässigkeit im Alkoholgenuss gewesen seien.

Johanna Obst, eine schlesische Leinenweberin, welche 155 Jahre alt wurde, trank täglich — von welchem Alter an, ist nicht angegeben — 2 Glas Branntwein. Ein Lothringer Chirurg Namens Politiman, der sich seit seinem 25. Jahre allabendlich betrank, erreichte ein Alter von 140 Jahren. George Kirton aus Yorkshire, der mit 125 Jahren starb, soll „kein Beispiel von Mässigkeit im Trinken" gewesen sein. Von dem 122 Jahre alt gewordenen Annibal Camoux aus Nizza wird berichtet, dass er „viel Wein trank". Eine hübsche Grabschrift giebt uns Kunde von der Trinkkraft des 120jährigen irischen Landwirtes Brawn:

„Unter diesem Stein liegt Brawn, welcher nur durch die Kraft starken Bieres 120 Jahre zu leben vermochte. Er war immer betrunken und in diesem Zustande so schrecklich, dass sogar der Tod sich vor ihm fürchtete. Als er eines Tages gegen seine Gewohnheit sich ruhig verhielt, nahm sich der Tod ein Herz, griff ihn an und triumphierte über diesen Trunkenbold ohne Gleichen."

Gewiss werden wir mit Pflüger anzunehmen haben, dass die genannten Personen ein noch höheres Alter erreicht haben würden, wenn sie nicht soviel getrunken hätten. So haben denn auch statistische Untersuchungen des englischen Gelehrten Neisson, die anderweitig bestätigt worden sind, ergeben, dass der gewohnheitsmässige Säufer sich seine Lebensdauer im Durchschnitt etwa um ein Viertel verkürzt. Wenn danach die Giftwirkung des Alkohols in häufigen grösseren Dosen, was ja auch aus anderen Thatsachen genügend hervor-

[1]) E. Pflüger, „Über die Kunst der Verlängerung des menschlichen Lebens". Bonn 1890.

Digitized by Google

geht, nicht gering angeschlagen werden darf, so sprechen aber doch die Erfahrungen an den aufgezählten Überhundertjährigen dafür, dass ein mässiger, mitunter sogar das Mass überschreitender Alkoholgenuss kräftige Naturen dennoch zu hohen Jahren gelangen lassen kann. Dazu hält es Pflüger sogar nicht für „unmöglich, dass Wein und Bier, weil sie eine gewisse Narkose erzeugen, die mit einer Verlangsamung der Lebensprozesse verbunden ist, bei mässigem Genuss keineswegs schädlich sind." Vielleicht könnte nämlich eine solche geringe Verlangsamung der Lebensprozesse kleine Schädigungen des Alkohols insofern aufwiegen, als mancherlei dafür spricht, dass ein — freilich nicht über die Norm hinaus — *langsamerer* Verlauf der Lebensprozesse in den lebendigen Teilen des Organismus bei der gleichen Organismenart im allgemeinen eine *längere* Lebensdauer gewährt. In ähnlichem Sinne teilt auch Pflüger mit, dass er auf Porträts von Hundertjährigen durchaus Energie und Lebhaftigkeit der Züge vermisst habe. „Das meist gerundete, etwas feiste Gesicht hat einen milden und zufriedenen seelischen Ausdruck. Eine feurige Seele, die an dem Mark des Lebens zehrt, scheint in ihnen nicht zu wohnen."

Einige andere Angaben, die sich auf diese Überhundertjährigen beziehen, mögen hier auch noch kurz wiedergegeben werden.

Während die Statistik dieser Hochbetagten also einen mässigen Alkoholgenuss als zulässig darstellt, scheint dieselbe über das *Rauchen* ein weniger günstiges Urteil fällen zu wollen. Es wird nämlich nur von *einem* „Raucher" gemeldet, dass er 104 Jahre alt geworden sei. Auch andere Schädlichkeiten, welche im Leben der Menschen sonst eine Rolle zu spielen pflegen, finden wir in den Berichten über jene Überhundertjährigen nicht erwähnt. Ob dies in allen Fällen ein indirekter Beweis für die Grösse dieser Schädlichkeiten ist, möchte schwer zu entscheiden sein.

Oder dürfte man der Ehe einen günstigen Einfluss auf die Verlängerung des Lebens zuprechen, weil die Überhundertjährigen in der Regel verheiratet waren? Waren sie Wittwer geworden, so schlossen sie nämlich bald wieder neue Ehen und zwar, wie Pflüger sagt, sicher oft nicht nur pro forma. So hatte ein 120jähriger sich noch wieder mit einer Wittwe verheiratet, von welcher die Aussage vorliegt, „dass sie ihm sein Alter nie angemerkt habe."

Dr. P. JENSEN.

* * *

Fort mit dem Nebel! In amerikanischen Zeitschriften wurde letzthin wieder die Frage erörtert, ob es nicht möglich sei, des Nebels, der gerade im verflossenen Winter in der Nähe der Küste und in den Küstenstädten den Verkehr ausserordentlich gehindert und so manche Opfer gefordert habe, irgendwie Herr zu werden. Natürlich kann es sich nicht darum handeln, den Nebel über einer Stadt, einem Meeresarm u. s. w. gänzlich beseitigen zu wollen, aber wenn wir bedenken, dass man z. B. durch Ausbreiten von Öl die aufgeregten Meereswogen auf einige Entfernung von einem Schiff zu glätten und diesem damit eine freie Bahn zu verschaffen vermag, so brauchen wir auch vor einem Angriff auf den Nebel nicht ohne weiteres zurückzuschrecken. Schon in der angedeuteten Beschränkung wäre ja das Gelingen des Versuches von ausserordentlichem Werte; und dass der Versuch nicht aussichtslos ist, lehren uns die Mittel, durch welche wir einen Raum von dem in der Luft enthaltenen festen Staube befreien können. Der Nebel, der aus einer ungeheuren Anzahl winzig kleiner Wassertröpfchen besteht, verhält sich in vieler Beziehung nicht anders als fester Staub; und eines der angedeuteten Mittel, nämlich das Ausströmen hochgespannter Elektrizität aus Spitzen, bewirkt in der That, wie Lodge schon vor zehn Jahren gezeigt, dass die in der Umgebung der Spitzen in der Luft enthaltenen Partikeln, mögen sie nun aus festem Staub oder aus Nebeltröpfchen bestehen, sich zu grösseren Massen vereinigen und darum rasch zu Boden sinken. Wie man sieht, ist diese Art der Nebelbeseitigung nichts anderes als eine künstliche Regenerzeugung. Lodge meinte damals, es könne nicht schwer sein, sämtliche Schiffe mit geeigneten und auf eine hinreichende Entfernung wirksamen Apparaten auszurüsten. Indessen ist seine Anregung damals ohne Erfolg geblieben und auch jetzt scheinen die Amerikaner, vielleicht wegen eines ungerechtfertigten Hinweises auf die bekannten Misserfolge der Regenmacher, den Versuch nicht wagen zu wollen.

B. D.

* * *

Zum Instinkt der Bienen. Zur Entscheidung der Frage, ob die Kunst, Waben zu bauen, ein den Bienen angeborener Instinkt ist, oder ob die jungen Bienen in dieser Kunst von den älteren unterrichtet werden, brachte Kogevnikov in einen leeren Bienenstock vier Rahmen, welche gedeckelte, nahe vor dem Auskriechen stehende Brut, wenige noch ungedeckelte Larven, sowie zwei gedeckelte und eine ungedeckelte Weiselzelle enthielten. Am andern Tage schlüpften die ersten Bienchen aus; vier Tage später hatten sie die offene Weiselzelle gedeckelt. Nach weiteren 24 Stunden war eine Königin ausgekrochen. In den folgenden Tagen zerstörten die Bienen die beiden anderen Weiselzellen, verfuhren also ohne Belehrung genau so, wie Bienen gewöhnlich in diesem Falle handeln. Noch einige Tage später, als fast alle Brut ausgekrochen war, begannen die Bienen einen leeren, neuhinzugesetzten Rahmen ganz kunstgerecht zu bebauen und bewiesen gleich durch ihre ersten Versuche, dass sie schon auf der Höhe ihrer Baukunst standen. Dasselbe Resultat hatten ähnliche Versuche Butkewitschs. Aus allem ergibt sich der Schluss, dass die Fähigkeit, Wabenbauten auszuführen, den Bienen angeboren ist. — Noch eine andere Thatsache aus dem Leben der Bienen lässt sich als Beispiel angeborenen Instinktes betrachten. Bekanntlich stürzen zwei frisch ausgeschlüpfte Mutterbienen sofort aufeinander los und kämpfen, bis eine getötet ist. Schneiden wir nun zwei Weiselzellen aus dem Stock und lassen die Tiere bei uns im Zimmer auskriechen, so beginnen sie auch hier das tötliche Duell. Da dieser Drang unter den veränderten Verhältnissen ganz sinnlos erscheint, so weist auch er auf einen vererbten Instinkt hin.

(Biolog. Zentralbl. XVI, Nr. 18.) RK.

* * *

Der Suram-Tunnel. Ein wichtiger Teil der transkaukasischen Eisenbahn ist der Suram-Tunnel, welcher bei Neu-Zipa beginnt und den Bergstock 1120 m über dem Spiegel des Schwarzen Meeres durchdringt. Sein Bau wurde 1886 begonnen, 1890 vollendet. Die Länge des Tunnels beträgt 3963 m und benötigt der Zug etwa 9 Minuten zur Durchfahrt. Bei der Bohrung wurde die Brand'sche Bohrmaschine angewendet und wurden die Arbeiten von der Ost- und Westseite aus gleichzeitig in Angriff genommen. Der Durchschlag erfolgte am 12. Oktober 1888. Für die Sprengungen wurde Nobel'sches Dynamit verwendet. Der Bohrbetrieb geschah in der Weise, dass innerhalb 24 Stunden je drei Arbeiterschichten für die Dauer von je 8

Digitized by Google

Stunden in Thätigkeit traten. Auf diese Weise konnten innerhalb 24 Stunden durchschnittlich 5,4 m vorgetrieben werden, während man angenommen hatte, täglich blos 4 m fördern zu können. Die ersten 150 m von der Westseite aus liegen in einer Curve, der übrige Teil ist geradlinig. Die Zimmerung des Tunnels geschah auf englische Art und forderte der Durchbruch einen Kostenaufwand von 10 Millionen Mark. Die Firma Brand & Brandau in Hamburg hatte die Arbeit im Innern, sowie den Materialtransport vom Tunneleingange weg zu besorgen. In Bezug auf die Arbeitsfortschritte wurde beim Suram-Tunnel ein grösserer täglicher Durchschnitt wie bei den Tunnelarbeiten am Brenner und Gotthard erreicht. Durch die Vollendung dieses Tunnels, der im landschaftlich schönsten Teile des Kaukasus gelegen ist, wurde die nächste Verbindung zwischen Russland und Mittelasien hergestellt.

Allg. öst. Chem. u. Techn.-Ztg.

* * *

Neue photographische Positivverfahren. Eine Anzahl Mitglieder des Wiener Cameraklub[1]) haben ein Verfahren zur Herstellung von Photographien nach Negativplatten ausgearbeitet, das sehr einfach ist, sehr *malerisch wirksame* Bilder giebt, im Gegensatz zu den etwas langweiligen, unkünstlerischen, flachen Abdrücken, die man sonst gewöhnlich herstellt. Eine wenn auch schwache Vorstellung giebt nachstehendes Portrait.[2]) Das Verfahren erfordert allerdings etwas Maltechnik und, die Hauptsache: Geschmack.

Die Ausführung[3]) geschieht im Prinzip folgendermassen: Man mischt Gummi arabicum mit einer Aquarellfarbe, setzt eine Auflösung von doppelchromsaurem Kali zu und bestreicht hiermit rauhes Zeichenpapier. Nach dem Trocknen belichtet man die Schicht im Kopierrahmen unter einem Negativ. Das Papier, auf dem kein Bild zu erkennen ist, wird in ein kaltes oder angewärmtes Wasser gelegt; dadurch entwickelt sich das Bild. Eventuell hilft man noch durch Reiben mit einem Pinsel oder ähnliche mechanische Mittel nach. Man kann die verschiedensten Farben nehmen (Aquarell, Teig-, Tempera, Pastellfarben und viele andere) und wählt diese je nach dem Motiv. — Durch den Zusatz von doppelchromsaurem Kali wird das Gummi arabicum beim Belichten im Wasser unlöslich. An den belichteten Stellen wird also beim Auswaschen die Farbe festgehalten, während an den anderen Stellen das helle Papier zum Vorschein kommt. Statt des Gummiarabicum empfiehlt J. Raphaels den Fischleim.

B.

[1]) Die Herren Prof. Watzek, Dr. Henneberg, Kühn, u. A.

[2]) das wir dem Verlag des „Amateur-Photograph" E. Liesegang in Düsseldorf verdanken.

[3]) Der „Amateurphotograph" 1897, No. 4.

* * *

Färbungen von Salzen durch Kathodenstrahlen. Vor einigen Jahren hat Goldstein die Thatsache entdeckt, dass gewisse Salze wie Chlornatrium, Chlorlithium, Bromkalium, Jodkalium unter der Einwirkung von Kathodenstrahlen in charakteristischer Weise gefärbt werden. Die Farben der Salze sind nicht beständig, zum Teil ändern sie sich nach einiger Zeit, zum Teil verschwinden sie vollständig. Die Ursachen dieser Farben*änderung* liegen, wie Goldstein jetzt nachweist, in einer ausserordentlichen Lichtempfindlichkeit der erzeugten farbigen Verbindungen. Beurteilt man die Lichtempfindlichkeit eines Stoffes nach der Zeit, innerhalb deren er eine sichtbare kräftige Änderung direkt unter dem Einfluss des Lichts ohne nachfolgendes Entwicklungsverfahren erleidet, so müssen die durch Kathodenstrahlen gefärbten Salze zu den lichtempfindlichsten gezählt werden, die man bisher kennen gelernt hat. Unter photographischen Glasbildern konnten auf einer geebnet ausgebreiteten Salzschicht gut erkennbare Abbildungen erhalten werden. (Man muss ein positives Bild benutzen, weil die belichteten Stellen heller werden.)

(Wiedemanns Annalen. Dr. Pr.

* * *

Folgende Prophezeihung, die von dem Kollegium der bayrischen Ärzte im Jahre 1835 gemacht wurde, befindet sich in den Archiven der Nürnberg-Fürther Eisenbahn. Als es vorgeschlagen wurde, diese Linie zu bauen, kamen die Ärzte des Landes zusammen und erhoben einen förmlichen Protest dagegen. „Ortsveränderung, vermittelst irgend einer Art von Dampfmaschine", erklärten sie, „sollte im Interesse der öffentlichen Gesundheit verboten sein. Die raschen Bewegungen können nicht verfehlen, bei den Passagieren die geistige Unruhe „delirium furiosum" genannt, hervorzurufen. „Selbst zugegeben", hiess es in dem Protest, „dass Reisende sich freiwillig dieser Gefahr aussetzen, muss der Staat wenigstens die Zuschauer beschützen; denn der Anblick einer Lokomotive, die in voller Schnelligkeit dahinrast, genügt, diese schreckliche Krankheit zu erzeugen. Es ist daher unumgänglich nötig, dass eine Schranke, wenigstens 6 Fuss hoch, auf beiden Seiten der Bahn errichtet werde." Hb.

No. 23 der **Umschau** wird enthalten:

Auerbach, Die Eigenschaften der Materie. — Grottewitz, Die heutige Gartenkunst. — Pulvermacher, Die Rübenmelasse und ihre Verwertung. — Fortschritte im Artilleriewesen 1896.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch
alle Buchhandlungen und
Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von
DR. J. H. BECHHOLD

Preis vierteljährlich
M. 2.50.
Jahres-Abonnement
Preis M. 10.–.
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 23. I. Jahrg.
Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.
1897. 5. Juni.

Die Eigenschaften der Materie.

Von Professor F. AUERBACH.

Bei dem Interesse, welches weitere Kreise den Fortschritten der Wissenschaft, insbesondere der Naturwissenschaft, entgegenbringen, spielt *der Reiz des Geheimnisvollen* eine bedeutende Rolle. Je geheimnisvoller die Erscheinungen sind, je geheimnisvollere Kräfte dabei ihr Spiel zu treiben scheinen, desto grösseres Aufsehen pflegt es zu erregen, wenn der Schleier, sei es auch nur mit einem Zipfelchen, gelüftet wird. So kommt es denn, dass schon seit längerer Zeit aus dem grossen Gebiete der Physik fast ausschliesslich solche Entdeckungen in die grosse Öffentlichkeit hineingelangen, bei welchen es sich um Erscheinungen oder Wirkungen der Elektrizität handelt, dieses unbekannten Etwas, von dem man schon so mannigfaltige und so glänzende Kundgebungen erhalten hat, von dem selbst man aber eigentlich noch kaum etwas weiss. Es wäre aber ein Irrtum zu glauben, dass die Physik auf anderen Gebieten nicht ebenfalls eifrigst bearbeitet würde, z. B. auf dem Gebiete der Erscheinungen, welche die *Materie*, der wägbare und greifbare Stoff, darbietet; und es wäre ein weiterer Irrtum zu sagen: diese Fortschritte könnten kein erhebliches Interesse in Anspruch nehmen, da man ja über die Materie schon längst alles Wesentliche wisse. Im Gegenteil, es liegt keine Übertreibung darin, wenn wir sagen, *dass wir von der Materie nicht eben mehr wissen, als von der Elektrizität*, dass wir auch sie nur durch ihre mannigfaltigen Wirkungen, durch ihre Veränderungen und Gestaltungen kennen, dass wir aber von ihr selbst nichts anderes wissen, als dass wir sie eben Materie nennen, grade wie wir die Elektrizität Elektrizität nennen. Schon der Name besagt, dass ein Gegenstand ein Etwas ist, was sich z. B. dem *Drucke*, den wir auf ihn ausüben, entgegenstellt, und aus diesem Widerstande schliessen wir auf seine Existenz, grade wie wir aus der Ablenkung einer Galvanometernadel auf die Existenz eines elektrischen Stromes schliessen. Die Materie ist also weiter nichts, als der Inbegriff der Erscheinungen, welche auftreten, wenn wir irgend welche Erscheinungen einleiten, Druck wirken lassen, Beanspruchungen ausüben. Warum gerade bestimmte und nicht andere Erscheinungen auftreten, wissen wir nicht; und wenn es etwas höchst rätselhaftes ist, dass die Kathodenstrahlen vom Magneten abgelenkt werden, die Röntgenstrahlen aber nicht, so ist es genau so geheimnisvoll, dass ein Stück Glas bei einer gewissen Beanspruchung springt, ein Stück Blei aber nicht. Und auch hinsichtlich der Mannigfaltigkeit giebt die Materie der Elektrizität kaum etwas nach; denn so viele Arten von Beanspruchung, von Eingriffen es giebt, so viele Eigentümlichkeiten weist die Materie auf, und wir können erst dann sagen, dass wir die Materie, wenn auch nur in ihren Erscheinungsweisen, erforscht haben, wenn wir alle ihre Eigenschaften klar erkannt und in ein geordnetes System gebracht haben.

Dass dies nicht so leicht gewesen ist und noch ist, ergiebt sich wohl am besten daraus, dass noch bis vor einem Menschenalter und selbst bis in die gegenwärtige Zeit hinein, die verschiedensten Begriffe, Nomenclaturen und Gesetze durcheinander gingen und besonders die Autoren verschiedener Gedankenrichtungen, Techniker, Physiker, Mineralogen, schon deshalb einander nicht in die Hände arbeiten konnten, weil sie, wenn sie dasselbe sagten, verschiedenes meinten, und wenn sie verschiedenes sagten, nicht selten dasselbe meinten, und nur in dem einen Punkte zusammentrafen, dass sie oft, wenn sie etwas sagten, überhaupt nichts bestimmtes damit meinten, so dass bei näherer Analyse die vermeint-

Digitized by Google

lichen Errungenschaften ihre Bedeutung verloren. Die folgende Darstellung des Gegenstandes dürfte darum wohl auch für weitere Kreise Interesse haben.

Die erste Eigenschaft der Materie ist der *Widerstand*, den sie leistet, wenn sie als starres Ganze bewegt werden soll, wenn also ein Körper, ohne dass sich in der Beziehung seiner Teile zu einander etwas ändert, seinen Ort im Raum ändert. Dieser *Widerstand gegen Bewegung*, der sich also in der Bewegungsgeschwindigkeit unter bestimmten Umständen äussert, heisst *die Masse* des Körpers; sie ist, wie die Erfahrung lehrt, für verschiedene Körper sehr verschieden gross, und zwar variiert sie erstens mit der Grösse des Körpers, andererseits mit der Qualität der Materie, aus der er besteht. Insoweit sie von der Qualität der Materie bedingt ist, insoweit also gleich grosse Körper verschiedener Materie verschiedene Masse haben, spricht man von der *Dichte* der verschiedenen Stoffe. Um die Masse zu messen, müsste man Beobachtungen oder Experimente über die Geschwindigkeit des betreffenden Körpers anstellen; man thut dies aber der Schwierigkeit dieser Versuche halber im Allgemeinen nicht, sondern bestimmt sie indirekt aus dem *Gewicht* des Körpers, mit dem sie, wenigstens an einem bestimmten Orte der Erde, praktisch übereinstimmt. Es ist aber zu beachten, dass Masse und Gewicht prinzipiell ganz verschiedene Begriffe sind, das letztere ein Druck, den wir uns als Folge einer ganz bestimmten Kraft, der Schwerkraft, denken, erstere ein ganz allgemeines Charakteristikum für die Bewegungsverhältnisse des Körpers. Um zwei Kugeln von gleicher Grösse, die eine aus Holz, die andere aus Blei, mit gleicher Geschwindigkeit fortzustossen, muss man bei der letzteren eine viel grössere Muskelkraft in Thätigkeit setzen, man sagt (nicht sehr passend) die Bleikugel habe eine grössere Kapazität fur die bewegende Kraft, und diese Kapazität heisst eben ihre Masse. Insoweit ist der Begriff der Masse ein sehr einfacher. Es mag aber nicht verschwiegen werden, dass er nebenher noch in einer ganz andern Bedeutung gebraucht wird und dass durch diese doppelte Bedeutung grosse Verwirrung entstanden ist. Während er nämlich nach der obigen Definition von *passivem* Charakter ist, das passive Verhalten der Materie charakterisiert, wird er anderwärts auch in *aktivem* Sinne benutzt, als ein Mass der Kraft, die man sich von einem Körper ausgehend denkt; z. B. als Mass der von den verschiedenen Himmelskörpern ausgehenden Anziehungskraft. Die Masse des Jupiter z. B. bestimmt man nicht wie die der Kegelkugel aus der Geschwindigkeit, mit der er sich bewegt, sondern aus der Bewegung, die er bei andern Körpern (z. B. seinen Monden oder der Erde oder den kleinen Planeten) hervorbringt, also durch sein aktives Verhalten. Dadurch werden die Verhältnisse sehr verwickelt, und es wird unmöglich, sie widerspruchsfrei darzustellen. Es müssten z. B. nach ihrem freien Fall auf der Erdoberfläche zu urteilen, alle Körper gleiche Masse haben, da sie gleich schnell fallen, sie haben aber, wie man findet, wenn man sie als Kegelkugeln benutzt, verschiedene Masse u. s. w. Indessen soll hier auf diese Frage nicht näher eingegangen werden. Es genügt der Hinweis darauf, dass selbst in Fragen, die scheinbar so einfach sind, noch heute eine prinzipielle Klarheit nicht zu Stande gekommen ist.

Den Bewegungen, bei welchen ein Körper als solcher unverändert bleibt, stehen diejenigen gegenüber, bei denen seine Teile ihre Lage gegen einander, der Körper also Gestalt und Volumen ändert. Solche Veränderungen werden erzeugt, indem man Kräfte wirken lässt, welche auf die verschiedenen Teile des Körpers in verschiedenem Masse (und eventuell in verschiedener Richtung) wirken. Auch hier tritt ein für den Körper charakteristischer Widerstand auf, und dieser *Widerstand gegen Gestalt- und Grössenänderung heisst seine Elastizität* und wird gemessen durch den *Modul*. Je nach der Art der Beanspruchung ist auch der Widerstand ein anderer, Elastizität ist also kein einzelner Begriff, sondern eine ganze Kategorie. Es giebt Zugelastizität, Biegungselastizität, Drillungselastizität, Scherungselastizität, Stosselastizität u. s. w. Es giebt aber unter diesen vielen Moduln zwei, welche eine prinzipiell besonders einfache Bedeutung haben, nämlich den Widerstand gegen eine reine Volumenänderung ohne Gestaltänderung (wobei also der Körper sich selbst ähnlich bleibt) und der Widerstand gegen eine reine Gestaltänderung ohne Volumenänderung. Man kann ersteren als *Volumenmodul*, diesen als *Gestaltmodul*, oder auch ersteren als Kompressions- (resp. Dilatations-) Modul, diesen als Deformationsmodul bezeichnen. Da sich alle Veränderungen der Körper aus Volumen- und Gestaltänderungen zusammensetzen lassen, so kann man alle Moduln auf die beiden letztgenannten zurückführen und durch sie ausdrücken. Es ist dies aber natürlich nicht erforderlich, es können auch irgend zwei andere, unter Umständen sogar praktischere Grössen angegeben werden, um das Verhalten des Körpers zu charakterisieren. Wie sich z. B. ein Stahldraht gegen Längszug verhält, kann durch Angabe seines Volumen- und Gestaltmoduls

Digitized by Google

charakterisiert werden, es ist aber praktischer und anschaulicher, statt dessen seinen Zugmodul und das Verhältnis der bei der Längsdehnung zugleich auftretenden Querkontraktion anzugeben; das letztere Verhältnis nennt man die Elastizitätszahl des Stoffes. Jeder Stoff hat einen bestimmten Zugmodul und eine bestimmte Elastizitätszahl, und diese beiden Zahlen variieren von einem Stoffe zum andern, und selbst für verschiedene Varietäten desselben Stoffes sind sie oft recht verschieden. Für verschiedene Glassorten z. B. variiert der Modul zwischen 4500 und 8500 Kilo pro qmm, die Elastizitätszahl zwischen 0,17 und 0,30. Übrigens ist bisher stillschweigend angenommen worden, dass es sich um Körper handelt, welche sich nach allen Richtungen gleich verhalten, um sogenannte isotrope Körper; ein heterotroper Körper, z. B. ein Krystall oder ein Holz hat für jede Richtung einen andern Modul und für jede Querrichtung eine andere Elastizitätszahl, so dass sich hier die Zahl der zur Charakteristik des Materials anzugebenden Konstanten wesentlich erhöht.

Die Elastizität ist aber nicht die einzige Eigenschaft, welche zur Geltung kommt, wenn ein Körper auf Volumen- und Gestaltänderung beansprucht wird. Wenigstens nicht, wenn diese Beanspruchung grösser und grösser wird. Es tritt dann nämlich ein Moment ein, wo nach Aufhören der Beanspruchung nicht mehr, wie bisher, eine vollständige, sondern nur eine partielle Rückkehr in den alten Zustand erfolgt, also ein von dem alten Zustande verschiedener, neuer natürlicher Zustand sich herstellt. Die Grösse der beanspruchenden Kraft, bei welcher dies eintritt, heisst die *Elastizitätsgrenze*, die *Grenze der elastischen Vollkommenheit*, oder kurz *die elastische Vollkommenheit*. Sie wird, wie die Elastizität, durch einen Modul, Grenzmodul, gemessen. Man könnte sie aber noch anders messen, und das würde in vielen Fällen einen viel tieferen Einblick in das Verhalten der Materie gewähren. Der Grenzbeanspruchung, also der, welche, wenn sie aufhört, einen Rest von Veränderung in dem Körper zurücklässt, entspricht, während sie wirksam ist, eine gewisse, und zwar kräftige Veränderung des Körpers, eben die, von welcher nachher ein Teil zurückbleibt. Diese während der Wirksamkeit der Grenzkraft vorhandene Deformation könnte man auch als Mass der elastischen Vollkommenheit einführen, es würde das diejenige Veränderung sein, welche ein Körper unter Wirkung einer Kraft nicht mehr erfahren darf, ohne sich eben dauernd zu verändern, oder, was offenbar dasselbe ist, diejenige Veränderung, die er eben noch aushalten kann, ohne sich dauernd zu verändern. Man kann diese Grenze die *Grenzveränderung* nennen, es kann eine Volumen- oder Gestaltänderung, eine Dehnung, eine Biegung u. s. w. sein.

An diese Begriffe nun lässt sich eine Frage knüpfen, die dem Leser sich vermutlich schon aufgedrängt hat. Es sind hier drei Begriffe aufgestellt worden: Elastizitätsmodul, Grenzmodul und Grenzveränderung. Im gewöhnlichen Leben spricht man auch von elastischen und nicht elastischen, von mehr oder weniger elastischen Körpern. Was meint man damit? Den Elastizitätsmodul? Diesen ganz gewiss nicht. Man nennt z. B. das Kautschuk sehr elastisch, und dieses übt einen sehr geringen Widerstand gegen Dehnung aus, es lässt sich sehr leicht dehnen. Man meint eher das grade Gegenteil, man nennt einen Körper elastisch, wenn sein Modul sehr klein ist. Aber man verbindet damit doch, mehr oder weniger unbewusst, noch etwas anderes. Wenn man das Kautschuk elastisch nennt, so will man damit ausdrücken, dass es nach Aufhören der Kraft wieder in den ursprünglichen Zustand zurückkehrt. Hat es also einen grossen Grenzmodul? Auch diesen hat es nicht; denn es genügen ziemlich kleine Kräfte, um es dauernd zu verändern. Aber es hat eine sehr grosse Grenzveränderung, es lässt sich, was eben schon durch Wirkung einer kleinen Kraft geschieht, sehr stark dehnen, um nachher doch noch in den ursprünglichen Zustand zurückzukehren. Diese starke Grenzveränderung hat man im Auge, wenn man im gewöhnlichen Leben einen Körper elastisch nennt. Doch dies nur beiläufig.

Sind wir nun mit dem Verhalten der Körper gegenüber Eingriffen, welche ihre Teile gegen einander verschieben, fertig? Ja und nein. Ja, denn wir haben ausgedrückt, wie sich die Körper während der Beanspruchung und wie sie sich nachher verhalten. Nein, denn wir haben den Fall noch nicht behandelt, dass während der Beanspruchung eine *Katastrophe* eintritt, dass die Erscheinung aufhört, stetigen Charakters zu sein, wie wir bisher stillschweigend angenommen haben. Die Katastrophe, die bei einer über ein gewisses Mass hinausgehenden Beanspruchung eintritt, besteht darin, dass der Zusammenhang der den Körper bildenden Teile an irgend einer Stelle aufgehoben wird. Der Körper zerspringt, zerbricht, zerreisst u. s. w. Diese Katastrophe, d. h. Brucherscheinung, braucht deshalb nicht etwa unregelmässig zu sein, sie ist es allerdings in den meisten Fällen, man kann aber durch exakte Anordnung des Versuchs es dahin bringen, dass das Zerspringen, Zerreissen u. s. w. mit mathematischer Regel-

Digitized by Google

mässigkeit erfolgt, dass z. B. ein genau kreisförmiger Sprung oder eine genau ebene Bruchfläche entsteht u. s. w. Die Beanspruchung, bei welcher die Katastrophe erfolgt, heisst die *Festigkeit* des Körpers, sie wird wie die Elastizitätsmodul und die Elastizitätsgrenze (Vollkommenheitsmodul) in Gewichten pro Flächeneinheit angegeben und heisst darum auch *Festigkeitsmodul*. Man kann sie aber auch, ebenso wie die Grenze, anders messen, nämlich durch diejenige Veränderung, welche der Trennung der Teile unmittelbar voraufgegangen ist; man sieht sogar ein, dass diese Grösse weit bezeichnender ist, denn die Teile des Körpers werden eben gewisse Deformationen ertragen können, grössere nicht; indessen ist nun einmal der Modul auch als Mass der Festigkeit eingeführt. Natürlich giebt es wiederum nicht einen einzigen Modul, sondern je nach der Beanspruchung sehr verschiedene: die Zugfestigkeit, Biegungsfestigkeit, Druckfestigkeit, Scherungsfestigkeit, Stossfestigkeit u. s. w. Es giebt Stoffe, die eine grosse Zug-, aber eine kleine Druckfestigkeit haben u. s. w.

Unter diesen vielen Arten von Festigkeit giebt es nun eine, die bisher eine sehr vereinsamte Rolle in dem System der für einen Stoff charakteristischen Grössen gespielt hat und auch einen besonderen Namen trägt: *die Härte*. Dass die Härte eine besondere Art von Festigkeit ist, hat man wohl prinzipiell niemals bezweifelt, aber man hat es trotzdem nie gewagt, oder doch nicht vermocht, sie in die verschiedenen Festigkeitsarten einzuordnen. Was für eine Beanspruchung ist es, in Bezug auf welche man die Festigkeit eines Körpers seine Härte nennt? Gewöhnlich wird dis Härte eines Körpers untersucht, indem man ihn mit verschiedenen Spitzen, deren Härte man kennt, zu ritzen versucht und sieht, von welchen dieser Spitzen er wirklich geritzt wird. Man gelangt auf diese Weise dazu, alle Körper in eine Skala, die sogenannte Härteskala einzuordnen, welche mit Talk (Härte 1) beginnt und mit Diamant (Härte 10) endet. Damit ist offenbar nicht gesagt, dass der Diamant zehnmal so hart ist wie Talk, sondern eben nur, dass er härter ist, als die neun anderen Stoffe. Die zehn Zahlen haben lediglich die Bedeutung von Nummern. Das ist nun so ziemlich das niedrigste Niveau, das unsere Erkenntnis in einem Gebiete einnehmen kann, wenn wir uns mit Nummern begnügen, statt wirklich vergleichbare Grössen anzugeben. Das hat man auch eingesehen und versucht, wirklich Härten zu messen. Aber von Erfolg sind diese Versuche nicht gewesen und konnten es nicht sein, weil der Vorgang des Ritzens ein viel zu komplizierter und unregelmässiger ist; er ist geeignet, um rasch und gut sichtbar die Härte-Rangordnung zu erkennen, aber er ist zu Messungen, und nun gar zu wissenschaftlichen Messungen nicht brauchbar. Was thut man denn eigentlich, wenn man mit einer Nadel eine Oberfläche ritzt? Man drückt auf sie und bewegt dabei den drückenden Körper zugleich vorwärts. Und was ist der Erfolg? Man trennt auf der Trace, über die man hinfährt, einige Teile des Körpers vom Zusammenhange mit dem übrigen los, man beansprucht also den Körper auf Festigkeit, aber in einer so unregelmässigen Weise, wie wenn man ein Stück Zucker mit der Hand zerbricht; so gut wie man auf letztere Weise nicht die Festigkeit des Zuckers bestimmen kann, so wenig kann man auf erstere Weise die Härte eines Stoffes ermitteln. Man muss vielmehr alles, was an der Methode verwickelt, oder unklar, oder überflüssig ist, fortlassen, resp. durch klare Faktoren ersetzen. Überflüssig ist die Bewegung der Spitze, man braucht nur einfach mit ihr auf die Fläche zu drücken. Diesen Druck muss man ganz exakt und normal ausüben. Und um dem Mineral nicht gleich so zu sagen in das Fleich zu schneiden, d. h. gleich ein ganzes Loch hineinzudrücken, muss man die viel zu scharfen Spitzen durch etwas sanfteres ersetzen: durch einen Körper mit einem Ende, das einen Teil einer Kugelfläche bildet! Je kleiner diese Kugel ist, desto mehr nähert sich ein solches Körperende einer Spitze; es ist eben nur keine scharfe, sondern eine sanfte Spitze. Mit andern Worten: man muss in einem geeigneten Apparate mit einer „Linse" gegen eine ebene „Platte" drücken. Es tritt dann, wenn man den Druck steigert, ein Moment ein, wo sich um die Druckstelle herum ein feiner Sprung bildet, bei Glas kreisförmig (wie mit dem Zirkel geschlagen), bei Krystallen eckig, immer aber ganz exakt in der Form und sehr zart in der Intensität. Diese exakte Methode der Härtemessung ist in den letzten Jahren durchgeführt worden und erlaubt nun, für die Härte, die man einfach *„Eindringungsfestigkeit"* nennen kann, Zahlen anzugeben, welche wirklich Zahlen sind und Drucke pro Flächeneinheit bedeuten. Es hat sich auf diese Weise z. B. gezeigt, dass der Saphir, der in der Nummernskala die Nummer 9 hat, nicht 9 mal so hart ist, wie Talk, sondern ungefähr 200 mal so hart.

Um den Gang der Betrachtung nicht zu unterbrechen, ist soeben eine kleine Notlüge gemacht worden. Es war von einem Sprung die Rede, welcher eintritt, wenn die Beanspruchung grösser und grösser wird. Es ist, wenigstens bei manchen Körpern, möglich,

Digitized by Google

diese Katastrophe zu vermeiden. Wenn man nämlich bei ihnen ganz behutsam den Druck steigert, so kann man ihn immer weiter steigern, ohne dass ein Sprung eintritt. Der Körper passt sich vielmehr den neuen Verhältnissen nach und nach an, er verändert dauernd seine Gestalt. Wenn man z. B. Versuche mit der Linse und der Platte am Steinsalz anstellt, so findet man nach dem Herausnehmen der Platte aus dem Druckapparat auf ihrer Oberfläche keinen Sprung, wohl aber eine kreisförmig begrenzte Mulde, ein wirkliches Loch, aber ein Loch, das nicht durch Materialverlust, sondern durch Kompression entstanden ist. Körper, die sich so verhalten, nennt man *plastisch* oder *geschmeidig*, und im Gegensatz dazu diejenigen, welche springen, *spröde*: Steinsalz ist plastisch, Glas ist spröde. Da haben wir nun eine neue Eigenschaft der Materie, und zwar schon die fünfte. Und auch hier ist es wieder eine ganze Kategorie von Eigenschaften, denn es giebt Zugplastizität, Druckplastizität, Eindringungsplastizität u. s. w. Es kann ein und derselbe Stoff gegen Zug spröde und doch gegen Eindringung plastisch sein. Das Merkwürdige bei dieser Eigenschaft der Stoffe, wodurch sie sich von den anderen Eigenschaften unterscheiden, ist der scheinbar ganz krasse Gegensatz zwischen zwei Extremen. Es giebt Körper, die sehr elastisch, elastisch, ziemlich elastisch, wenig elastisch, sehr wenig, gar nicht elastisch sind. Es giebt aber allem Anschein nach nur Körper, die für eine bestimmte Art der Beanspruchung, z. B. Druck, durchaus spröde sind, und solche, die durchaus plastisch sind. Es lässt sich das sehr leicht exakt ausdrücken: Erstere, z. B. Glas, erreichen ihre Festigkeitsgrenze schon in demselben Augenblicke, in dem sie die Elastizitätsgrenze erreichen: sie können sich überhaupt nicht dauernd verändern, sie müssen gleich brechen; letztere umgekehrt erreichen ihre Festigkeitsgrenze, vorsichtig behandelt, nie, sie bleiben immer stetig. So schroff ist nun dieser Gegensatz, wie sich bei näherer Betrachtung zeigt, freilich nicht, es kommt z. B. ganz auf die Temperatur an (bei hohen Temperaturen ist auch Glas plastisch) und, was bisher nicht genügend beachtet, hier aber schon wiederholt betont worden ist, auf die Vorsicht, mit der man die Beanspruchung steigert. Je mehr man sich mit solchen Versuchen beschäftigt, desto mehr neigt man zu der Ansicht, dass es vielleicht im Prinzip überhaupt keine absolut spröden Körper giebt, dass die Plastizität vielmehr wie alle anderen Eigenschaften der Materie eine graduelle ist, die bei manchen Körpern stark, bei anderen nur schwach ausgebildet ist.

Hiermit sind diejenigen Eigenschaften des Stoffes, welche ihn allgemein physikalisch charakterisieren, nach dem heutigen Stande der Kenntnisse erschöpft: Masse, Elastizität, elastische Vollkommenheit, Festigkeit und Plastizität. Bedenkt man aber, dass jede dieser Eigenschaften eine ganze Kategorie solcher dargestellt, verschieden für verschiedene Arten der Beanspruchung, dass sie ausserdem für Krystalle und organische Stoffe in verschiedenen Richtungen verschieden sind, erwägt man endlich, dass zu diesen allgemeinen Eigenschaften noch besondere kommen, wie Zähigkeit und Capillarität, ferner elektrische, magnetische, optische, chemische u. s. w., so wird man begreifen, dass die Wissenschaft der Materie, trotz ihres relativ hohen Alters, noch viel zu thun hat, ehe sie, auch nur als Phänomenologie, als gesetzmässige Darstellung der Gesamtheit der Erscheinungen betrachtet, den Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann.

Die Rübenmelasse und ihre Verwertung.

Von Dr. G. PULVERMACHER.

Ihre grössten Triumphe hat die Chemie da zu verzeichnen, wo es ihr gelang, anscheinend wertlose Stoffe der Industrie dienstbar zu machen. Wer denkt, wenn er im lichtdurchfluteten Ballsaale unsere Schönen in Seidentoiletten aller Farbnuancen dahin schweben sieht, an den schwarzen, übelriechenden Steinkohlenteer, aus dem durch die bahnbrechenden, jahrelange Mühen erfordernden Arbeiten unseres unvergesslichen A. W. von Hofmann eine Farbenpracht hervorgezaubert wurde, die ihresgleichen sucht? Und wenn wir beobachten, wie in der traulichen Dämmerstunde des five o'clock tea zarte Finger das marmorglänzende Zuckerwürfelchen in den duftenden Trank hinabgleiten lassen, dann richten sich unsere Gedanken ebenso wenig auf die Melasse, den grünlich braunen, dickflüssigen Syrup von widerwärtigem Geschmack, der uns dieses im Haushalte unentbehrliche Nahrungsmittel liefert. Dies ist auch im allgemeinen garnicht erforderlich; denn wer weiss, ob wir an allen den die Sinne erfreuenden fertigen, in geschmackvoller Umgebung vorliegenden Produkten der menschlichen Arbeit den vollen Genuss haben würden, wenn wir über jede einzelne Phase der Herstellung genau unterrichtet wären.

Gleichwohl erscheint es nicht ohne Interesse zu verfolgen, wie das Abfallprodukt eines der wichtigsten und ausgedehntesten Industriezweige, der Rübenzuckerfabrikation,

Digitized by Google

welches jetzt in Deutschland allein in einer Menge von etwa 10 Millionen Zentnern jährlich erzeugt wird, von neuem der Industrie, der Landwirtschaft und endlich auch dem Steuerfiskus nutzbar gemacht wird.

Wie entsteht *Melasse* und was ist sie?—

Der weisse Zucker, der uns in der bekannten Hut- oder Würfelform oder auch in gemahlenem Zustande aus den Schaufenstern unserer Kaufleute entgegenstrahlt, löst sich sehr leicht in Wasser auf, und wenn man eine solche klare Lösung eindampft, scheidet er sich wieder in schönen weissen Krystallen aus, die um so grösser sind, je langsamer man das Eindampfen bewerkstelligt. Durch die Gegenwart anderer, ebenfalls in Wasser löslicher Stoffe wird die vollständige Krystallisation des Zuckers stark beeinträchtigt, besonders wenn diese Stoffe selbst nicht krystallisationsfähig sind, und es scheidet sich beim Konzentrieren einer solchen Zuckerlösung um so weniger Zucker aus, je mehr „*Nichtzucker*" darin enthalten ist. Bei der Verarbeitung des Rübensaftes auf Zucker gehen die zahlreichen in der Rübe vorhandenen Stoffe, deren Natur und Eigenschaften uns zum Teil noch fremd sind, in die Abläufe der verschiedenen Krystallisationen über und häufen sich schliesslich in dem letzten Syrup der Rübenzuckerfabriken derartig an, dass eine Krystallisation des Zuckers überhaupt nicht mehr eintritt. Dies ist die Melasse, welche noch 50 pCt. durchaus unveränderten Zucker von gleicher Krystallisationsfähigkeit und von gleichen Eigenschaften des im ursprünglichen Saft vorhandenen enthält, der nur durch die ihn begleitenden fremden Stoffe unfähig ist, in seiner ursprünglichen Form wieder aufzutreten. Ausser den 50 pCt. Zucker haben wir in der Melasse 20 pCt. Wasser und 30 pCt. Nichtzucker; letzterer besteht aus 10 pCt. Mineralsalzen, welche die Rübe beim Wachstum dem Boden entnommen hat, und 20 pCt. organischer Substanzen von zum Teil sehr komplizierter Zusammensetzung. Da sind Farbstoffe, ferner Säuren der verschiedensten Art, stickstoffhaltige Substanzen und Zersetzungsprodukte des Eiweisses.

Als Nahrungs- oder Genussmittel für den Menschen ist die Melasse, diese schwarze, fadenziehende Flüssigkeit von höchst widerwärtigem Geruch und Geschmack nicht zu verwenden. Bis zur Einführung der Entzuckerungsverfahren fand die Melasse ihre Verwendung in der *Spiritusfabrikation*. Zu dem Ende wird die mit Wasser verdünnte und angewärmte Melasse mittels Hefe vergohren. Der Zucker erleidet hierdurch eine Spaltung in Alkohol und Kohlensäure. Unterwirft man dann die Flüssigkeit der Destillation, so gehen Alkohol und Wasser über, die nicht flüchtigen Bestandteile bleiben in konzentrierter Gestalt zurück. Man nennt die Destillation einer alkoholhaltigen Flüssigkeit das Brennen, das Destillat, einen ca. 40prozentigen Alkohol, Branntwein. Durch Rektifikation des Branntweines entsteht der alkoholreichere Weingeist oder Spiritus. Der nach vollendeter Destillation verbleibende salzreiche Rückstand, die Schlempe, kann direkt als Düngemittel verwendet oder durch Trocknen und Glühen in *Schlempekohle*, das Rohmaterial für Potaschegewinnung, übergeführt werden.

Die *Melassebrennerei* ist nun durch die im deutschen Reiche zugunsten der Kartoffelspiritusindustrie erfolgte Steuererhöhung vom Jahre 1895 so gut wie unmöglich gemacht worden. Gleichzeitig ist der Export nach Frankreich, welches bisher die grössten Mengen deutscher Melasse auf Spiritus verarbeitete, durch erhöhten Eingangszoll äusserst begrenzt. Durch die gesetzlichen Massnahmen hat die Melasse naturgemäss eine bedeutende Entwertung erlitten. Die Furcht der Regierung, dass die Kartoffelspiritusbrennereien durch Überproduktion der Melassebrennereien geschädigt werden, erscheint durchaus nicht begründet, da die Melassebrennerei innerhalb der letzten 8 Jahre nur annähernd $6^1/_2$ pCt. der gesamten Spirituserzeugung erreichte. Ausserdem hätte man berücksichtigen müssen, dass der Melassespiritus in Notjahren einen Ersatz für den Ausfall an Getreide- und Kartoffelspiritus bietet und dass der Dungwert der Schlempe ein sehr grosser ist. Diese Erwägungen sind jedoch nicht angestellt worden, und so bleibt die Thatsache bestehen, dass die Melassebrenner ihren Betrieb nicht mehr aufrecht halten können und dass eine für die Landwirtschaft wichtige Industrie ihrer gänzlichen Vernichtung verfallen ist.

Ihre ausgedehnteste und rationellste Verwertung findet die Melasse durch *Entzuckerung*. Mannigfach sind die Methoden, welche für diesen Zweck ausgearbeitet und im Grossbetriebe angewendet wurden, aber nur einem Verfahren war es beschieden, sich bis in die neueste Zeit, wo durch die ungünstigen Verhältnisse auf dem Zuckermarkte auch die Melasseentzuckerung mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, siegreich zu behaupten. Es ist dies das *Strontianverfahren*, welches sich nicht nur durch die Eleganz seiner Technik auszeichnet und ermöglicht, den Zuckergehalt der Melasse nahezu verlustlos auszuscheiden, sondern auch Säfte liefert, aus denen unmittelbar Raffinierepro-

Digitized by Google

dukte dargestellt werden können. Das Prinzip besteht darin, den Zucker in Gestalt einer unlöslichen Strontianverbindung aus der Melasse abzuscheiden und dann aus dieser Verbindung rein zu erhalten. Schon im Jahre 1849 nahmen Dubrunfaut und Leplay für Frankreich ein Patent auf Erzeugung eines schwer löslichen Strontianzuckers; sie kamen jedoch nicht zur praktischen Ausführung infolge der schwierigen Beschaffung des Strontianits, dessen hauptsächlicher, nicht sehr ergiebiger Fundort das schottische Gebirgsdorf Strontian war, nach dem das Mineral seinen Namen erhalten hat. Erst als man im Anfang der siebenziger Jahre in Westfalen Strontianit in grösseren Ablagerungen entdeckte, wurde in Deutschland die Ausbildung eines technisch brauchbaren Verfahrens zur Zuckergewinnung aus Melasse angebahnt und in zwei Fabriken mit Erfolg verwendet. Unabhängig von diesen unter Geheimhaltung des Verfahrens arbeitenden Fabriken fand Professor C. Scheibler sein ihm 1880 patentiertes „Verfahren zur Darstellung von Strontianzucker aus Melassen und Syrupen."

Es ist ein langer Weg, den der in der unappetitlichen Melasse schlummernde Zucker zu durchlaufen hat, ehe er uns in schneeiger Weisse die untrügliche Kunde seines Daseins giebt.

Zuerst fliesst die Melasse in eine konzentrierte heisse Strontianlösung, welche durch Brennen und nachheriges Löschen und Auslaugen des natürlich vorkommenden wie des im Betriebe entfallenden kohlensauren Strontiums bereitet wird. Die Menge dieser Lösung ist in demjenigen Verhältnis zu der Melasse gewählt, dass auf ein Molekül Zucker derselben drei Moleküle Strontian kommen. In kurzer Frist scheidet sich der Zucker als *Bistrontiumsaccharat* ab, die Flüssigkeit enthält die Nichtzuckerstoffe der Melasse nebst dem überschüssig zugesetzten dritten Molekül Strontian. Mittels grosser unter Luftleere arbeitender Absaugefilter, *Nutschen* genannt, wird der Strontianzucker von der Lauge getrennt und mit einer 10prozentigen reinen Strontianlauge gedeckt. Aus den hierbei entstehenden strontianhaltenden Laugen wird durch Erkalten und nachheriges Saturieren mit Kohlensäure der Strontiangehalt als Strontianhydrat *(braunes Salz)* resp. kohlensaurer Strontian *(brauner Schlamm)* zurückgewonnen, welche beide wiederum in den Betrieb eingeführt werden, während die strontianfreie Nichtzuckerlauge, die *Schlempelauge*, durch Eindampfen und Brennen auf *Schlempekohle* verarbeitet wird.

Das reine Saccharat wird von den Nutschen abgehoben und in flachen eisernen Kasten, mit kaltem Wasser übergossen, ca. 36 Stunden in einem Kühlhause, dessen Temperatur unter 10 ° C. gehalten wird, sich selbst überlassen. Hierdurch tritt eine Zersetzung des Saccharats in Strontianhydratkrystalle und strontianhaltige Zuckerlösung ein. Der Kasteninhalt wird dann auf einem Behälter mit Siebboden ausgeschlagen, zerquetscht und mit kaltem Wasser abgespült, die Krystalle werden in der Centrifuge trocken geschleudert *(Schleudersalz)* und wieder zur Scheidung des Zuckers aus der Melasse benutzt, die strontianhaltige Zuckerlösung nach zweimaligem Saturieren mit Kohlensäure und darauffolgende Filtration vom Strontian befreit, welcher als kohlensaurer Strontian *(weisser Schlamm)* wieder in den Betrieb eingeführt wird, indem man weissen und braunen Schlamm gemengt unter Zusatz von Sägemehl zu Ziegeln formt, trocknet und brennt, die Glühmasse löscht und auslaugt.

Die strontianfreie Zuckerlösung ist ein *Dünnsaft* mit einem Gehalt von ca. 15 pCt. Zucker, welcher nur noch geringe Mengen organischer und anorganischer Nichtzuckerstoffe enthält. Er wird in grossen Verdampfapparaten unter Luftleere konzentriert, der so entstehende, 50 pCt. Zucker enthaltende *Dicksaft* über Knochenkohle filtriert und im Vacuum zur *Füllmasse* verkocht. Durch Abschleudern des Syrups in Zentrifugen, Decken mit Dampf oder Wasser und Trockenschleudern erhält man endlich den reinen weissen Zucker; die Syrupe werden auf minderwertige Produkte verarbeitet.

Der Strontianzucker gestattet infolge seiner Brüchigkeit nicht die Herstellung von Broden. Er wird daher in Gestalt von Würfeln und Mehl aller Art in den Handel gebracht.

Von der Gesamtproduktion Deutschlands an Melasse, die oben bereits mit 10 Millionen Zentnern verzeichnet war, wird jetzt reichlich die Hälfte nach dem Strontianverfahren entzuckert.

Das neue Zuckersteuergesetz plante anfangs eine Extrabesteuerung der Malasseentzuckerungsanstalten. Bei den gegenwärtig äusserst niedrigen Zuckerpreisen wäre dann der Weiterbetrieb derselben wohl in Frage gestellt worden. Eine solche Bestimmung wäre auch garnicht gerechtfertigt, da die Menge des aus der Melasse gewonnenen Zuckers nur ca. 6 pCt. der gesamten Produktion Deutschlands beträgt und eher von einer Einschränkung der Rübenproduktion Vorteil zu erwarten wäre. Man hat eine Besserung der wirtschaftlichen Lage durch eine andere Verwertungsart der Melasse angestrebt, durch die *Verfütterung* derselben. Hierdurch soll der Nährwert des Zuckers dem Vieh zu Gute kommen, anderer-

Digitized by Google

seits bleiben die Dungstoffe, welche dem Boden durch Rübenbau entzogen werden, der Landwirtschaft erhalten. Die Frage ist jedoch noch unentschieden, ob die Melasse wirklich ein wertvolles Futtermittel bildet; ausserdem sind die kleinen Landwirte Neuerungen schwer zugänglich und haben sich von der Verfütterung ausgeschlossen, welche bis jetzt fast nur von Zuckerfabriken mit eigener Rübenwirtschaft ausgeführt wird. Daher wird es wohl einer langen Zeit bedürfen, ehe diese Verwertungsart der Melasse sich in grösserem Massstabe einbürgert.

Anfangs wurde die Melasse in natura oder mit Wasser verdünnt, verfüttert. Aber bald machten sich bei dieser Art und Weise Nachteile geltend, insofern das Hantieren mit einer Flüssigkeit an und für sich mit Verlusten verknüpft ist, vor allem aber beim Überschreiten gewisser Quantitäten die schädlichen Wirkungen der in der Melasse vorhandenen Kalisalze sich bemerkbar machten, und zwar durch starke laxierende Eigenschaften. Man suchte daher der Melasse für den vorliegenden Zweck eine handelsfähige Form zu geben, und fernerhin durch die Wahl der Beimengungen der laxierenden Wirkung entgegen zu treten. Die in Anwendung gebrachten Kraftfuttermittel wie Palmkernkuchenmehl, Kokosnussmehl, Weizenkleie, sowie Melasseschnitzel u. a., von denen man die Melasse aufsaugen liess, beseitigten zwar zum Teil diese Übelstände, erwiesen sich aber infolge des hohen Preises als nicht rentabel.

Das konservierende Vermögen der Melasse gegenüber Blut, veranlasste weiterhin die Einführung einer entsprechenden Futtermischung; man setzte dem Blut 25 pCt. Melasse hinzu und liess diese Mischung von einem der im Handel befindlichen Futterstoffe aufsaugen. Das Produkt wurde dann geknetet, getrocknet und in Form von Kuchen oder grobem Pulver verwendet. Jedoch darf hierbei nicht ausser Acht gelassen werden, dass das Blut kranker Tiere grosses Unheil stiften kann.

Die meisten Vorzüge scheint eine Futtermischung in sich zu vereinigen, deren Zusammensetzung auf den ersten Blick hin Befremdung erregt, nämlich das *Melassetorffutter*. Der Torf, der bisher nur als Brenn- oder Streumittel benutzt wurde, hat zwar geringen Nährwert, absorbiert aber bedeutende Mengen von Melasse, mit der er ein billiges, handliches und haltbares Futter liefert. Die in dem Torf vorhandenen Humussäuren kompensieren die abführenden Salze der Melasse, die Torffasern üben auf die Darmthätigkeit eine vorteilhafte Wirkung aus. Mit dieser Futtermischung sollen die besten Erfahrungen gemacht worden sein; die Tiere gewinnen ein besseres Aussehen, ihre Fresslust erhöht sich, der Milchertrag steigt.

Wenngleich die Melassenverfütterung mehr und mehr an Boden zu gewinnen scheint, so wird in den beteiligten Kreisen vor der Abgabe an hochtragende Tiere und Jungvieh gewarnt und im allgemeinen geraten, zunächst mit kleinen Portionen zu beginnen und diese ganz allmählich zu steigern. Es sei schliesslich darauf hingewiesen, dass die Futtergemische in Räumen mit massiven Umfassungswänden und Steinfussboden aufbewahrt werden müssen, da dieselben sich leicht von selbst erhitzen.

In neuester Zeit hat sich ein grösseres Absatzgebiet für Melasse durch die Darstellung von *Presshefe* aus derselben eröffnet. Die Mängel der nach früher üblichen Methoden erhaltenen Melassepresshefe, gekennzeichnet durch dunkle Farbe, schleche Haltbarkeit und unangenehmen Geruch, sind durch zwei neuere patentierte Verfahren beseitigt worden, so dass die Melassehefe der Getreidehefe nicht nachsteht, aber wegen des billigen Materials für den Fabrikanten nicht so hoch zu stehen kommt. Nach dem einen Verfahren wird die Melasse unter Anwendung des sogenannten Lüftungsverfahrens vorher einer Milchsäuregährung unterworfen und dann erst Presshefe erzeugt, während auf die Gewinnung des gleichzeitig sich bildenden Spiritus verzichtet wird, weil dieser nur in geringer Menge und in einer untergeordneten Qualität erzielt wird. Drei grosse Fabriken in Stettin verwerten augenblicklich mittels dieser Methode eine bedeutende Menge von Melasse.

Nach einem zweiten Verfahren wird die mit heissem Wasser verdünnte Melasse nach Kochen mit einer Säure, wodurch die Gährung störende Momente und vorhandene Keime beseitigt werden, zur Erzielung einer klaren Würze mit indifferenten Stoffen, wie Häcksel, Getreidehülsen etc. versetzt nnd nach dem Filtrieren mit Hefe angestellt. Der Hefeschlamm welcher noch alle unangenehmen Eigenschaften der Melassehefe zeigt, kommt noch vor Beendigung des Hefewachstums in eine schwachprozentige klare Zuckerlösung. In dieser reifen die Hefezellen völlig aus und ausserdem werden die Farbe und Geruch bedingenden, von der Melasse herrührenden Stoffe aus den Hefezellen entfernt. Das resultierende Produkt ist weiss, gleichmässig und fest und beim Backen von derselben Wirkung wie Getreidehefe.

Die vergohrene Flüssigkeit kann nach Ansicht des Erfinders auf Spiritus oder Essig verarbeitet oder zu Düngzwecken verwendet werden.

Hiermit wären die wichtigsten Verwertungs-

Digitized by Google

methoden für Melasse erschöpft. Es werden allerdings noch geringe Mengen derselben zu verschiedenen technischen Zwecken gebraucht, zur *Vergasung*, zur Herstellung von *Laevulose* als Zucker für Diabetiker, und wie ein Californischer Chemiker in Vorschlag gebracht hat, als — *Strassenpflaster*, indem eine Mischung von Melasse und Sand durch Austrocknen und unter Einwirkung der Sonnenstrahlen, eine steinharte Masse ergeben soll, indessen haben nur die ausführlicher besprochenen Verwertungsarten allgemeine Anwendung gefunden, und nach allem dürfte es die *Entzuckerung* der Melasse sein, welche unter zweckmässigster Ausnutzung sämtlicher in derselben vorhandenen Bestandteile gleichzeitig der Industrie, der Landwirtschaft und dem Staate zum Vorteil arbeitet.

Die heutige Gartenkunst.

Von CURT GROTTEWITZ.

Der nervös hastende Zug, der durch das Leben unserer Zeit geht, ist eigentlich der Feind jedes künstlerischen Genusses, der doch der Ruhe und stillen Beschaulichkeit so dringend bedarf. Es ist aber immer ein Unterschied zwischen dem gewissermassen offiziellen Charakter einer Zeit und der Thätigkeit, die im Verborgenen schafft. Wir hören immerfort von neuen Entdeckungen, neuen Unternehmungen, neuen Ideen, wir sehen in der Grossstadt die Menschen jagen und hasten nach Geld, Arbeit, Vergnügen, aber wir bedenken gewöhnlich nicht, dass zur Ausführung einer grossen That, irgendwelchen bedeutenden Werkes oft jahrelanges stilles geduldiges Arbeiten nötig war. Wir machen uns gewöhnlich nicht klar, dass neben diesen hastenden umherflirrenden Menschen es genug stille Gelehrte, einsame Künstler, gedankenvolle Erfinder und Reformer giebt, von denen niemand etwas weiss, bis sie ihre grossen Werke, an denen sie Jahrzehnte gearbeitet, zur Vollendung gebracht haben! Das stille Arbeiten und beschauliche Geniessen wird eben naturgemäss vor dem lauten Lärm des Marktes in den Hintergrund treten, aber es ist darum um nichts weniger vorhanden. Auf der andern Seite hat aber auch der Grossstadtmensch seine stillen einsamen Stunden, wo er nicht hastet und jagt, wo er sich ein einfaches ruhiges Leben wünscht. Dann sehnt er sich wohl gar aus der Überkultur hinaus nach Natur. Der Wohlhabende kauft sich in einer reizvoll gelegenen Gegend ein Stück Land, um sich dort eine elegante Villa zu bauen und einen zierlichen Park anzulegen, und der sehnlichste Wunsch des schlichten Mittelbürgers ist es, soviel zu ersparen, bis er draussen in einem Vorort sich ein kleines Haus mit einem Garten erstehen kann. Der Garten erscheint hier als Brücke zu einem stillen Leben, und in der That ist er, als ein Gebiet, in dem die vegetative Natur ihr stilles Walten vollbringt, das sicherste Heilmittel, die aufgeregten Sinne zu beruhigen und die vom wirren Hasten zerstreuten Geistesregungen zu sammeln und zu ordnen.

Der Garten ist mehr denn irgend ein anderes Besitztum, das der Kulturmensch sein eigen nennt, ein Stück Natur, aber auch er ist doch angelegt, und wird unterhalten von Menschen und trägt darum ebenso den Stempel seines Schöpfers wie irgend ein anderes Werk. Es ist darum nicht zu verwundern, dass auch im Garten mehr oder minder der Charakter der Zeit sich offenbart. Mag jener immerhin eine Stätte der Ruhe und Erholung, des stillen Genusses sein, so trägt doch der Mensch seinen Geschmack, seine Stilrichtung direkt oder indirekt in seinen Garten hinein. Und dieser hat wirklich einen Stil, es giebt einen ausgeprägten Gartenstil heutzutage, ganz im Gegensatz zu so vielen anderen Werken der gegenwärtigen menschlichen Thätigkeit, die nur zu oft an Zersplitterung, Zerfahrenheit, Gedankenlosigkeit leidet.

Die Gartenkunst hat verschiedene Berührungspunkte mit der Landschaftsmalerei. Sie gehört zwar nicht eigentlich zu den Künsten, aber sie ist doch auch mehr als ein Kunsthandwerk. Die Gartenkunst hat keine praktischen Absichten — wenigstens nicht mehr als z. B. die Baukunst —, sie will durch bestimmte Gruppierung von Landschaftsbildern ästhetische Genüsse erzeugen. Wie diese Landschaftsbilder zusammengestellt werden, das ist eben Sache des Stils, danach unterscheiden wir den französischen, den englischen, den holländischen Gartenstil. Auch unsere Zeit hat ihren Stil. Man kann vielleicht nicht sagen, dass dieser gerade einen Grundzug der Zeit träfe, oder dass er den Intentionen entspräche, die ernste Jünger dieser Kunst hegen. Aber es ist der herrschende Stil, der jetzt gegebene, an den wir uns halten wollen ohne Rücksicht auf Neuerungsbestrebungen, die auch hier nicht fehlen.

Die heutige Gartenkunst ist hervorgegangen aus dem englischen Gartenstil, der bekanntlich gegenüber dem steifen französischen Geschmack, der Natur volle Freiheit zu lassen strebte. Hatte jener den Bäumen, Sträuchern, Wegen, der ganzen Landschaft alle Individualität genommen, indem er sie gerade, rechtwinkelig, gleichförmig zuschnitt, so liess der englische Gartenstil jeden Baum,

Digitized by Google

jeden Strauch so wachsen, wie er wachsen wollte, er ordnete die Pflanzengruppen ebenso unregelmässig und liess auch die Wege natürlicher verlaufen. Der heutige Gartenstil ist nun zwar ein Kind des englischen, und doch neigt er in seinen Tendenzen merkwürdigerweise zu französischem Zwang. Unser Gartenstil ist nämlich durch und durch der Ausfluss gesellschaftlicher Etiquette, ähnlich wie der französische es war. Der Garten des Reichen soll ein Prunkstück sein, ebenso wie seine Villa, seine Salons. Der kleine Mittelbürger, der heutzutage selbst keinen eigenen Geschmack hat, ahmt jenem nach, soweit sein Garten nicht praktischen Zwecken dient, ebenso wie ihm auch sonst die Sitten der vornehmen Gesellschaft als Vorbild dienen. Es herrscht heutzutage keine Naturschwärmerei wie zu Zeiten Rousseaus und Goethes, eine Liebe zu ihr, ein Aufgehen in ihr, das eben den französischen Stil verdrängte und den natürlichen, sagen wir den damals natürlicheren englischen Stil schuf. Der heutige Villagarten, sei er nun wirklich Garten zu einer Villa oder Anlage in einer Stadt, um einen Bahnhof, ein Etablissement ist nicht Selbstzweck mehr, er ist ein Stück Putz, eine beliebte oder unentbehrliche Dekoration für irgend welchen Wohnplatz oder Aufenthaltsort.

Unsere Zeit würde es ja wohl nicht vertragen, wenn man alle Bäume in der Weise zu senkrechten Wänden verschnitte, wie die französische Gartenkunst es that. Dazu hat sie schliesslich denn doch einen zu geschärften Blick für die wunderbare Mannigfaltigkeit der Formen, des Wuchses, des ganzen Aussehens der Bäume. Auch der naturwissenschaftlich Ungebildete — und das sind fast alle Gebildeten — weiss oder ahnt etwas von dem Unterschiede im Aussehen einer Eiche, einer Kastanie und einer Akazie, und ein Etwas empört sich in ihm bei dem Gedanken, alle drei gleichmässig zu verschneiden, dass sie dastehen wie die vierkantigen Hölzer aus einem Baukasten. Also ganz so grob wird man sich jetzt gegen die Natur nicht vergehen, zumal der Abscheu vor dieser steifen Naturverstümmelung in allen Büchern zu lesen ist. Aber die heutige Gartenkunst lässt trotzdem der Natur keineswegs freien Lauf, ja man muss sagen, sie stutzt und schneidet sie durchaus zu ihren Dekorationszwecken zu.

Ein grosser Teil, häufig der grösste Teil eines jeden modernen Gartens besteht aus *Rasenflächen*. Dieselben bilden gewissermassen den Hintergrund, von dem sich die Figuren wirkungsvoll abheben. Der Rasen mit seinem lichten Grün und seiner elegan-

ten Gleichmässigkeit soll einen Überblick über die Gesamtheit der Gartengrundstücke gewähren, er soll besondere Prachtstücke von den übrigen Pflanzengruppen trennen, und er soll eine Menge Durchblicke durch einzelne Baum- und Strauchpartien gewähren und damit den Garten mannigfaltiger, reicher und grösser erscheinen lassen als er ist. Insofern spielt also der Rasen eine sehr wertvolle Rolle. Nun sehe man sich aber den Rasen selbst an. In der Natur wird man einen solchen nirgends finden. Er besteht nämlich aus nichts anderem als einer Unmasse ganz gleichförmiger, mit der Mähmaschine kurzgeschnittener Grashälmchen. Ein Grashalm gleicht genau dem andern, zwar sind es möglicherweise gegen vier verschiedene Grasarten, die zur Aussaat für den Rasen verwendet wurden, aber selbst diese Verschiedenheit der Graspflanzen ist nicht bemerkbar, da ja alle bis auf etwa zehn Centimeter Höhe niedergeschnitten worden sind. In der Natur würden diese Gräser eventuell die Höhe von einem halben Meter erreichen, sie würden im Sommer ein von einander höchst verschiedenes Aussehen infolge ihrer Blütenstände haben, deren reizende Formen ja zum Teil, in toter getrockneter Ware, von den Makartbouquets her bekannt sind. In der Natur aber sind auf einer Waldwiese, auf einer Gebirgsmatte, in einem Flussthale die verschiedenartigsten Gräser und Halbgräser vorhanden, und überdies mit einer bunten unendlich mannigfaltigen, mit jeder Woche sich ändernden Fülle von Blumen durchwirkt. So sieht der natürliche Rasen aus und was ist der Zierrasen? Sicher ist er alles andere als Natur. Ja, man muss sagen, er ist französisch durch und durch, er ist eine Zurechtschnitzung der Natur, wie sie Lenôtre im Versailler Park nicht anders vorgenommen hat. Denken wir uns einen Wald, der aus nur vier Baumarten besteht. Schlägt jemand diesen Bäumen die Krone und den oberen Stammteil bis auf etwa zwei Meter Höhe ab, so hat man ein deutliches Abbild von der Art und Weise der Pflanzenbehandlung, die den modernen Zierrasen geschaffen. Vielleicht wird einmal ein solcher Wald, der nur aus Baumstümpfen bestünde, Mode, im Prinzip wäre er wenigstens nichts Neues mehr. Jedenfalls zeugt der Zierrasen von allem andern, nur nicht vom Sinne der Naturschönheit. Und das muss man bei Beurteilung der heutigen Gartenkunst berücksichtigen. Ihr oberstes Prinzip ist keineswegs, die Eigenheiten der Natur im Spiegel der Schönheit aufzufangen, sondern gewisse Schönheitsformen der eleganten Welt vermittelst der Natur auszudrücken. Der geschorene Rasen macht

Digitized by Google

einen äusserst eleganten, sauberen, geschniegelten, wohlerzogenen Eindruck wie ein neuer Frack. Beim Ball ist der Frack das Mittel, die „Eleganz" zum Ausdruck zu bringen, im Garten ist es der Zierrasen.

Was wollte Ludwig XIV. mit dem Versailler Park? Man denke sich dies unermessliche Schloss, gegen welches das Berliner ein Kinderspielzeug ist, ohne die berühmten Gartenanlagen! Also zunächst war der Park notwendige Staffage zum Schloss. Andere suchen sich eine schöne Gegend aus und bauen dahin ein Schloss. So mächtig aber, so riesenhaft war der Wille des Königs, dass er, nachdem er das gigantische Schloss geschaffen, auch die schöne Gegend dazu schuf. So ist der grosse Versailler Park auch zugleich als Landschaft beabsichtigt. Allein es ist eine Landschaft, wie sie nicht der Natur abgelauscht, und aus der Natur heraus geformt ist, sondern eine Landschaft, wie sie sich vor dem Hof sehen lassen kann. Am Hofe der Fürsten sind meistens uniformierte Kleider vorgeschrieben, uniforme Haltung, uniforme Manieren. So ist es auch mit dem Versailler Park. Sämtliche Bäume stehen in uniformem Habitus da, alle Individualität ist von ihnen gewichen, die Kastanie ist ebenso geradwinkelig verschnitten wie die Eiche, die Wege sind gerade oder bilden regelmässige Figuren, der gewaltige künstliche Wasserarm, lang wie ein Fluss und breit wie ein See, ist zu einem kreuzförmigen Kanal geworden, schnurgerade wie ein Lineal. Diese Steifheit, Geradlinigkeit, Uniformierung tritt überall auf, wo die Vornehmheit, Eleganz, Wohlerzogenheit der feinen Welt herrscht. Will man also ein Stück Natur haben, ist man in der Lage, es selbst zu schaffen, so wird es in die Schleifmühle dieser gesellschaftlichen Tugenden gesteckt, um dann als echtes Salonstück wieder zum Vorschein zu kommen.

So ist es mit dem Versailler Park, so ist es auch mit dem heutigen Garten. Ausser dem Zierrasen ist es besonders die Form und Bepflanzung der *Blumenbeete*, die direkt von gesellschaftlicher Etiquette diktiert sind. Da kommen überall regelmässige Figuren, Kreise, Ovale, symmetrische Arabesken aller Art vor. Sodann aber sind die Blumen auf den Beeten selbst wieder sehr künstlich und regelmässig arrangiert, sie stehen immer da in Positur wie in einer Quadrille á la cour. Die Gesellschaft verlangt eine fertige Toilette. So dürfen sich denn die Blumen nicht etwa im Garten selbst entwickeln. Nein, sie werden in besonderen Warmhäusern oder versteckten Warmbeeten angezogen und dann, wenn sie anfangen zu blühen, werden sie ausgepflanzt. Sind sie dann im Abblühen, so werden sie entfernt und frische blühende Blumen an ihre Stelle gesetzt. Ob es da nicht junge Mädchen giebt, die der Meinung sind, die Blumen kommen gleich blühend zur Welt? Die Entwickelung der Blumen, das Hervorschiessen immer neuer Arten zu einer bestimmten Jahreszeit, um andere zu verdrängen, das ganze so interessante Spiel der Natur kann den Besitzer und Villeninhaber nicht interessieren, es entspricht nicht den gesellschaftlichen Anforderungen, da man immerfort blühende gut gruppierte Blumen verlangt.

Der Zierrasen ist nicht das einzige Beispiel des Pflanzenverschneidens. Auch andere Pflanzen als Gräser werden im modernen Garten mit der Scheere behandelt. Es sind dies diejenigen, die zur Bildung eines sogenannten *Teppichbeetes* dienen. Hier sollen vermittelst der verschiedenen Farben der Pflanzen mosaikartig zusammengesetzte Muster erzeugt werden, ähnlich wie auf einem Teppich oder einem Fliesenfussboden. Jede Pflanze bildet dabei sozusagen einen Mosaikstein. Wie diese sehr gleichförmig behauen, so muss jede Pflanze sehr gleichmässig geschnitten werden, damit sie nicht über den ihr angewiesenen Punkt des Bildes hinausgreife und dieses dadurch zerstöre. Sie darf nicht nur nicht nach den Seiten, sie darf auch nicht hoch wachsen, sie wird also vorn, hinten, rechts, links und oben beschnitten. Alle Pflanzen vertragen eine solche Prozedur nicht, es giebt also besondere Teppichpflanzen. Es sind meistens Blattpflanzen, deren Blätter durch gärtnerische Zucht von dem normalen Grün abweichen und ein Gelb, Silbergrau, Dunkelrot angenommen haben. Einige von ihnen würden auch blühen, wie z. B. Pyrethrum, ihr Blütenansatz wird aber bei Zeiten weggeschnitten. Die Pflanzen, diese individuell so verschiedenen, in Wuchs, Haltung, Entwicklung, Blatt- und Blütenform so verschiedenen Wesen sind hier blosse Farbenträger geworden, bestimmt, als Mosaiksteine ein Dekorationsmuster zu bilden. Aber die Sache sieht elegant aus.

Es kann beiläufig darauf hingewiesen werden, dass der Stil Ludwig XIV. die Pflanzen wenigstens hoch wachsen liess, das heisst, sie wurden ja oben auch horizontal geschnitten, aber der Schnitt wurde doch jedes Jahr höher geführt. Heutzutage wird alles niedergehalten, der Rasen darf nicht über 10 cm hoch werden, auch die Teppichbeetpflanzungen sind umso begehrter, je niedriger sie gehalten werden können.

Die Blattpflanzen für Teppichbeete erhalten in der Mehrzahl durch gärtnerische *Züchtung* eine *vom* natürlichen *Grün abweichende Färbung*. Nichts kennzeichnet vielleicht mehr

Digitized by Google

die heutige Gartenkunst, als die künstliche Züchtung. Kurzgeschorenen Rasen, Teppichbeetpflanzen können wir uns noch eher auch für die Gesellschaft einer früheren Zeit passend denken. Die künstliche Züchtung aber ist wie die Theorie von der natürlichen Zuchtwahl ein Kind unserer Zeit. Zwar haben schon in früheren Jahrhunderten die Gärtner sich damit beschäftigt, neue Sorten von Tulpen, Hyazinthen und einigen andern Blumen durch Kreuzung und Auslese interessanter Varietäten zu züchten, aber von der systematischen Weise, wie jetzt die Züchtung geschieht, hatte man damals keine Ahnung; damals wurde sie nebenbei betrieben, jetzt ist sie Charakterzug des Gartenhandwerks und des Gartenstils. Alle Gebiete, die in den Wirbelwind der Konkurrenz und der vornehmen Gesellschaft geraten sind, sollen nicht sowohl Neues bringen als Neuheiten, Nouveautés. So ist es auch mit der Gartenkunst. Irgend Jemand züchtete eine Zwergform der gewöhnlichen Aster, sofort verschwanden die hohen Astern aus allen Villengärten und an ihre Stelle traten die Zwergformen. Jeder Katalog einer Handelsgärtnerei oder Baumschule enthält eine Serie Neuheiten, die fast durchweg gärtnerische Züchtungen sind. Die Freude und der Stolz der Gärtner ist nicht gering, wenn es ihnen gelungen ist, wieder eine einfache Blume *gefüllt* zu machen. Angeblich wird durch die Füllung der Effekt einer Blume erhöht, in Wahrheit wird ihr dadurch alle Individualität genommen. Thatsächlich ist es auch kaum möglich, eine gefüllte Aster, Zinnia, Bellis, Skabiose u. s. w. von einander zu unterscheiden. Das Auffälligste der heutigen Züchtung sind aber vor allem die buntblättrigen Pflanzen. Da giebt es Eichen mit gelben Blättern, einen Feldahorn mit weissgescheckten Blättern, eine Birke mit purpurfarbiger, eine Traubenkirsche mit gelbmarmorierter Belaubung. Durch diese Buntheit des Blätterschmuckes erhält der heutige Villagarten etwas zierlich dekoriertes, wie ein mit Fahnen behängter Festsaal. Seine Salonfähigkeit wird erhöht, aber der Charakter ist hin. Weniger auffällig sind die Züchtungen, durch welche die ursprünglichen Blattformen der Pflanzen verändert werden. Es giebt eine Esche mit Blättern, wie sie der Weissdorn hat, eine andere mit der Belaubung der Weide, eine Sommereiche mit Farrenkrautblättern, noch besser: eine Erle mit Eichenblättern und eine Eiche mit Erlenblättern. Dergleichen Züchtungen giebt es eine Menge, alle fröhnen dem Sensationsbedürfnisse, dem die Zeit huldigt.

Ebenso grosse Buntheit wie durch die Züchtungen wird durch den Import ausländischer Pflanzen erzeugt. Der Verkehr, der heutzutage die Salons der Reichen mit Luxus-Artikeln aus allen Erdteilen überschüttet, hat auch auf dem Gebiete der Gartenkunst seinen unermesslichen Einfluss ausgeübt. Aus allen Ländern und Erdteilen sind Pflanzen zu uns gekommen und haben die einheimischen fast ganz verdrängt. Japanische, nordchinesische und nordamerikanische Bäume und Sträucher bilden die eigentlichen Hochgruppen unserer Villengärten, neben ihnen aber stehen die im Winter schutzbedürftigen Rhododendren und Azaleen der Pontusländer, die zarten Haidekrautgewächse vom Cap, die Cacteen aus Mexiko, ja die Palmen der Tropenländer. Wird der Naturkenner bei dieser Zusammenwürfelung von Ländern und Zonen an die Gruppierung von Pflanzen in einem Blumengeschäft erinnert, so wirkt sie doch auf den Nichtkenner — und das sind die meisten — ganz kurzweilig, apart, vornehm, elegant. Und das ist ja der Eindruck, der hervorgerufen werden soll. Die Zusammenstellung von Pflanzen aus den verschiedensten Ländern und Zonen, aus den verschiedensten Klimaten, Bodenarten und Höhenlagen würde man in jedem andern Falle stillos nennen, für den heutigen Stil des Villagartens ist sie charakteristisch, sie passt zu ihm. Wo Eleganz die angestrebte Schönheitsform ist, da wird es nur richtig sein, die effektvollsten Bäume, Sträucher und Blumen aus allen Ländern zusammenzusuchen und daraus eine zierliche internationale Gesellschaft herzustellen. Dass dadurch die inneren Gesetze der Pflanzengruppierung auf den Kopf gestellt werden, dass dadurch keine echten, natürlichen Landschaftsbilder hervorgebracht werden können, ist selbstverständlich. Eine sogar für Naturunkundige missliche Nebenwirkung hat übrigens diese Verwendung von zarteren ausländischen Pflanzen, sie müssen im Winter zugedeckt, mit Gestellen und Strohgeflecht umgeben werden, so dass dann ein solcher Villagarten aussieht, wie eine Sammlung von Mumien und Gräbern.

Die Villagärten unserer Zeit sind meistens noch jung; Villen in Menge, besonders in der Nähe grosser Städte, wurden ja erst in den letzten Jahren gebaut, ihre Gärten sind also ebenfalls noch nicht lange angelegt. Die Bäume sind infolge dessen noch jung, von der Urwüchsigkeit eines alten Parkes oder eines Waldes haben sie nicht das geringste, sie sind zierlich, niedlich, — elegant. So trägt selbst das geringste Alter der Anlage dazu bei, einen Gartenstil zu schaffen, in dem die Natur dazu benutzt worden ist, Stimmungen, Gefühle der Eleganz hervorzurufen. Der Villastil unserer Zeit hat somit ein durchaus festes

Digitized by Google

Gepräge. Ähnlich wie der französische nimmt er der Natur ihre Eigenart, aber es ist ihm vorzüglich gelungen, die Eleganz, welche der heutigen vornehmen Gesellschaft als Ideal vorschwebt, zum Ausdruck zu bringen.

Die neuen Methoden des Sprachunterrichts.

Von Dr. MAX BANNER.

Neu sind die jetzt so üppig ins Kraut schiessenden Reformmethoden des Sprachunterrichts recht eigentlich nur im Vergleich mit der bisher herrschenden Lehrweise. Geht man um einige Jahrzehnte zurück, so begegnet man wiederholt Unterrichtsarten, die sich mit den jüngsthin ins Leben gerufenen zum mindesten in *einigen* Punkten berühren. Und doch dürfen diese mit gutem Recht schon um deswillen neu genannt werden, weil neu jedenfalls die zielbewusste Ausgestaltung, neu die allgemeine Teilnahme, sei es für oder wider, neu endlich der ausgesprochene Gegensatz zu der bis dahin geltenden Lehrweise ist.

Die erbitterte, stets mit frischen Kräften wieder aufgenommene Bekämpfung eines Gegners zeugt immerhin für dessen Stärke und die Sicherheit seiner Position. Und in solcher Position befindet sich die bisherige Unterrichtsweise thatsächlich, sie hat nicht wie die neuen Methoden ihre Lebensfähigkeit erst noch darzuthun, denn sie lebt schon sehr lange und fristete lange unangefochten ihr behagliches Dasein. Den neuen Methoden aber kommt dieser Zwang, sich täglich kraftvoll zu bethätigen, wiederum zugute; er wirkt auf jeden einzelnen der Mitarbeiter belebend ein, da jeder weiss, dass unter der kleinen Zahl auch ihm ein, wenn auch noch so bescheidener, Teil der Verantwortung für das Gelingen des Ganzen zufällt.

Das Misstrauen, mit dem zumal die älteren Meister auf dem Gebiete des Schulwesens an die Reformmethoden herangehen, kann man wohl heute geradeso wie zu *Horaz'* Zeiten mit den Worten begründen:

Vel quia nil rectum, nisi quod placuit sibi, ducunt,[1])
Vel quia turpe putant parere minoribus, et quae
Imberbi didicere, senes perdenda fateri.

Vielfach aber herrscht auch die berechtigte Furcht vor Überstürzung und das namentlich bei den massgebenden Persönlichkeiten der Unterrichtsverwaltung. Diese giebt nur Schritt um Schritt dem Neuen Raum und verhütet auf solche Weise jedenfalls, dass man für einen vielleicht nicht ganz zuverlässigen Reichtum ein kleines, aber gesichertes Vermögen aus den Händen lässt.

Gesichert war der Besitz des im Sprachunterricht Erreichten nach der älteren Methode ja wohl thatsächlich. Es war ein äusserst bedächtiges Vorschreiten, bei dem ein etwaiges Abschweifen nach irgend einer Seite hin ängstlich vermieden wurde. Nichts Neues wurde in Angriff genommen, wenn nicht zuvor das bereits Absolvierte festes Eigentum des Lernenden geworden war. Die Einzelbestandteile des Wortschatzes wurden in alphabetischer Reihenfolge oder, günstigen Falls, nach etymologischen Gesichtspunkten geordnet dargeboten, oder aber in einer Zusammenstellung, wie sie ein zugehöriges, zumeist aus Einzelsätzen heterogenster Art, gebildetes Übungsstück ergab. Man lernte deklinieren und konjugieren. In zahllosen Formen und Sätzen, die ohne innere Beziehung zu einander standen, deren einigendes Band eben nur der grammatische Zweck war, wurde die Flexion geübt. Das Übersetzen aus der Muttersprache in die fremde spielte eine hervorragende Rolle, weniger schon kam es auf ein gewandtes Übertragen der Schriftsteller aus der erlernten Sprache in die eigene an, und von einem freien Handhaben des fremden Idioms war nun vollends gar nicht die Rede. Der lateinische Aufsatz, zum mindesten der der letzten Jahrzehnte, in denen das Lateinische nicht mehr die Umgangssprache der Schüler unserer humanistischen Anstalten bildete, ist ebensowenig ein freies Komponieren gewesen, wie die französische oder englische Abhandlung der Realgymnasiasten. Auf dem zur Zeit beliebten Wege hätte nur eine recht erkleckliche Zahl von wöchentlichen Lehrstunden zum Ziele führen können, und die hatte das Lateinische nicht zur Verfügung, geschweige denn eine der modernen Sprachen. Hätte das Lateinische 15—20 Unterrichtsstunden in der Woche behalten, wäre das Französische mit, sagen wir, 12, das Englische mit 8 Stunden bedacht worden, wer weiss, ob man so bald auf neue Methoden des Sprachunterrichts gekommen wäre. Erst die Not macht erfinderisch. Und so hat gerade die neuerdings erfolgte weitere Einschränkung der fremdsprachlichen Lehrstunden an allen höheren Schulen die Unterrichtenden zu einer heilsamen Selbstprüfung geführt.

Bei dem Suchen nach neuen Wegen kamen verschiedene Männer, ja Männer verschiedener Nationen fast gleichzeitig zu ganz ähnlichen Grundprinzipien für ihre Reform. Allenthalben ging man von dem ausgeklügelt

[1]) Entweder halten sie das nur für gut, was ihnen behagt hat,
Oder es dünkt ihnen schimpflich, den Spuren Jüng'rer zu folgen,
Und worum sie jung sich gemüht, im Alter zu schmähen.

Digitized by Google

künstlichen Wege, dem man bis dahin gefolgt, ab, und überall auch suchte man die Pfade der natürlichen Spracherlernung auf, die das Kind beim Erlernen der Muttersprache beschreitet. Das Kind nimmt den kleinsten Ausschnitt der Sprache immer aus einem grösseren Zusammenhang auf, wie ihn der Verkehr mit Erwachsenen ihm entgegenbringt. Das Kind erlernt keinen Substantivbegriff, der nicht ein Sein, keinen Vokalbegriff, der nicht ein Handeln zur Unterlage hat. Nicht bewusstes Kombinieren, sondern mechanisches Wiederholen, unaufhörliches Wiederholen bis zur gedankenlosen Lippenübung herab lassen das Kind zur Herrschaft über die Sprache gelangen. Dieses imitative Element, das bei der Art und Weise der kindlichen Spracherlernung zur Geltung kommt, sollte nun auch bei dem schulmässigen Sprachbetrieb in den Vordergrund treten. Neben dem Intellekt sollte die Memoria zu ihrem Rechte kommen. Die *„unbewusste* Aneignung" ist zu einem der Hauptschlagwörter der Reform geworden. An Stelle des synthetischen Verfahrens, bei dem man von den einzelnen Bestandteilen sich zum Ganzen durcharbeitet, trat das analytische, das immer ein Ganzes giebt, um daraus und stets in lebendigem Zusammenhang damit die Einzelheiten erkennen zu lassen. Dadurch wiederum war es bedingt, dass man überall Inhalt zu bieten suchte, dass mit dem Wortunterricht der Sachunterricht sich verband, dass man nichts mehr ausschliesslich um der Form willen üben wollte.

Es dürfte bei dem Laien fast Befremden erregen, dass die Lehrerwelt auch ohne direkten Zwang der Verhältnisse nicht schon früher auf diesen so naheliegenden natürlichen Weg der Spracherlernung gekommen sein sollte. Und thatsächlich ist man eben längst, wie bereits eingangs erwähnt, auf diese Spur geführt worden. Vor nahezu 300 Jahren schon Amos Comenius, dann Ratich, im vorigen Jahrhundert im engen Zusammenhang mit der allgemeinen Aufklärung und dem Zurückgehen auf die Natur, Rousseau, Basedow, Campe, Salzmann, im Anfang unseres Jahrhunderts Jacotot, Hamilton, Ducotterd, J. und E. M. Lehmann, das ist die Reihe und keineswegs die vollzählige Reihe der Vorläufer unserer heutigen Reformbewegung auf dem Gebiete des Sprachunterrichts. Nie zuvor aber hat man von so vielen Seiten zugleich die Sache in Angriff genommen, nie ist man so schroff gegen das stets nebenhergehende altüberlieferte System vorgegangen. Darin liegt der Vorzug der heutigen Bewegung, darin auch ihre Schwäche. Dem Anhänger der alten Methode, der seinen Jüngern die Sprache getrennt nach Wortklassen giebt, in der ersten Lektion etwa ein paar Substantive verschiedenen Geschlechts, in der 2. Lektion mehrere einendige Adjektive, in der 3. solche mit zwei Endungen, dann etwa die Zahlwörter, dann das Pronomen personale u. s. f., ihm hält der Reformer gern das Bild von einem Anfänger im Geschäftsleben entgegen, der zur Unterbringung des ersten geringen Verdienstes sogleich einen riesigen Geldschrank mit einer Unzahl von Fächern für grössere und kleinere Münzsorten, für Gold, Silber und Papier und für mancherlei andere Scheidungen mehr in Anspruch nimmt. Doch so schön das Bild ist, so wenig zutreffend ist es in der Anwendung; denn man kann entgegnen: Nicht in der Lage eines Kaufmanns, der noch gar nichts sein Eigen nennt, befindet sich das Kind in dem Alter, in dem es in der Regel an die erste fremde Sprache herangeführt wird, sondern viel eher doch in der Lage eines Mannes, der die grosse Menge inländischer Münze, die er bereits erworben, längst schon in Fächern untergebracht hat, und nun die fremden Geldsorten, die man ihm zuträgt, selbstverständlich schon der Bequemlichkeit halber oder, weil ihm das Ordnen seines Besitztums zur zweiten Natur geworden ist, ebenfalls in jene Fächer hineinbefördert.

Dieses Einordnen des sprachlichen Besitztums nun gerade in mehrere Fächer, dieses Einteilen der Worte in Klassen und Unterklassen verurteilt die neue Richtung aufs schärfste. Aber daran eben muss die strenge Durchführung ihrer Grundprinzipien scheitern, dass die erste Unterrichtssprache, die Muttersprache, die das Kind sechs Jahre lang in dem natürlichen Wege aufgenommen, während der drei folgenden Jahre schulmässig in jener theoretisch-grammatischen Weise gelehrt wird, die der Reformer als völlig verkehrt erachtet. Also das ist der erste Prellstein für die Reformmethode, hier trifft sie nicht jungfräuliches, unberührtes Gebiet, hier sind Prädispositionen geschaffen, die ihre Einwirkung in hohem Masse erschweren. Eine der Vorbedingungen für den guten Erfolg der Reformmethode wäre der Beginn alles Schulunterrichts mit einer fremden Sprache. Doch auch in diesem Falle dürfte die strikte Durchführung noch in manchem Punkte scheitern. Die Naivetät, die Ursprünglichkeit, mit der das zwei- und dreijährige Kind das neue Wort erfasst, ist dem sechsjährigen doch bereits abhanden gekommen, und wenn man auf dieser frühen Stufe es auch absolut sollte verhindern können, dass der Schüler ein ihm entgegengebrachtes Satzganzes nach grammatischen Kategorien auseinanderzerrt, man wird es nicht verhüten können, dass er das

Digitized by Google

Fremdwort mit der muttersprachlichen Bezeichnung zusammenhält. Was man dabei von unmittelbarer Aufnahme des fremden Terminus, was man gar vom Denken in der fremden Sprache redet, das ist, gelinde gesagt, Fabelei, das gehört in das Gebiet der Utopien der Reform. Der Mensch denkt nur in *einer* Sprache: eine fremde Sprache kann, ausserordentliche Fälle ausgenommen, immer nur bis zu einem gewissen, ziemlich beschränkten Grade so sehr unser Eigentum werden, dass wir uns ihrer wie der Muttersprache bedienen. Der in solchem Masse angeeignete Reichtum wird in der Regel in Alltagsredensarten bestehen, unter denen man sich überhaupt nicht viel denkt, auch nicht bei Verwendung der eigenen Sprache. Also beseitigen lässt sich das Denken nicht, und der völlig unbewussten Aneignung wird immer ein Kombinieren, Vergleichen, ja vielleicht schon selbst Etymologisieren entgegenstehen oder — sollen wir am Ende lieber sagen — zu Hilfe kommen. Denn in der That befindet sich die extreme Reform auf dem Irrwege, diejenigen Faktoren, die, sei es von Natur, sei es durch Gewöhnung, dem Gedächtnis bei Aufnahme des Neuen beispringen, gewaltsam zu unterdrücken und namentlich alle in der pädagogischen Praxis erprobten Hilfsmittel bewusst ausser acht zu lassen. So probat das Mittel sein mag, neue Worte stets in einem lebendigen Zusammenhang mit anderen Worten kennen zu lernen und sich einzuprägen, so sehr wird doch zu gelegentlicher Wiederholung eine Auseinanderlegung derselben in Vokabelreihen mit hinzugefügten verschiedenartigen Bedeutungen von Nutzen sein, schon um zu verhüten, dass nur die eine beim ersten Auftreten des Wortes zutreffende Bedeutung auf die Dauer festgelegt wird. Substantiv und Verbalflexion im Gewebe eines Satzes einzuüben, hat gewiss seinen Wert für den Gebrauch in zusammenhängender Rede, und doch wird die ganz mechanische Einübung der blossen Stammformen kaum völlig entbehrt werden können.

Der lebhafteste Streit zwischen Reformern und Antireformern herrscht aber über den Wert des Übersetzens, zumal desjenigen aus der Muttersprache in die fremde. Und auch auch da liegt der springende Punkt in der Frage, ob man für das Erlernen fremder Sprachen dem Verstande oder aber dem Gedächtnis den vordersten Platz anweisen will. Die ältere Lehrweise glaubt durch Vergleichen der zu erlernenden Sprache mit der schon bekannten den Schüler in den Geist der neuen Sprache einführen zu können, und dazu giebt nichts besser Gelegenheit als das Übertragen von einer in die andere. Doch grade dieses Vergleichen oder — was im Grunde dasselbe ist — dieses Aufsuchen des Unterscheidenden in der eigenen und der fremden Sprache will der Reformer vermeiden. Er will ein möglichst unmittelbares Aufnehmen des zu erlernenden Sprachstoffs; jedes Dazwischentreten der Muttersprache erscheint ihm störend und hemmend, hemmend ja auch schon der Aussprache wegen, da die Artikulationsbasis der Muttersprache eine ganz andere ist, als die des Französischen oder Englischen.

Untrennbar hängt damit freilich auch das anders gestaltete Sprachziel der Alten und der Jungen zusammen. In der alten Schule gilt die mustergiltige Übersetzung als wesentlichste Frucht des Sprachunterrichts, in der neuen Schule die freie Bewegung in dem fremden Idiom. Das höhere Ziel hat sich ohne Frage die Reform gesteckt, ein Ziel, das vollkommen zu erreichen, der Schule nie, jahrelangem privatem Bemühen des Einzelnen nur bisweilen gelingt. Greifbarer ist das Resultat der Älteren, greifbar vor allem das Ziel, aus dem fremden Idiom in die Muttersprache eine mustergiltige Übertragung zu liefern; schwieriger, aber immerhin doch auch durch die Schule erreichbar ist das korrekte Übersetzen aus der Muttersprache in die fremde. Die Erzielung des freien Ausdrucks aber, wofern damit nicht ein blosses Gaukelspiel getrieben werden soll, wird immer als die am schwersten zu bewältigende Aufgabe erscheinen, ganz gewiss aber nach der neuen Methode weit eher erfüllbar als nach der alten.

Nachdem nun die preussische Regierung für ihren Verwaltungsbereich die Forderung praktischer Handhabung der fremden neueren Sprachen aufgestellt hat, haben die Reformer auf jeden Fall recht, hier sich Gehör zu verschaffen. Ganz anders aber liegt die Sache in den alten Sprachen. Hier ist die freie Handhabung durch das Beseitigen des lateinischen Aufsatzes auch in seiner letzten Spur unterdrückt worden. Es ist damit bestimmter als jemals vorher dokumentiert, dass das Schwergewicht auf der rein grammatischen, reinsprachlich-logischen Schulung liegt, deren Zuverlässigkeit grade im Übersetzen, sei es aus der Muttersprache, sei es auch in dieselbe auf das untrüglichste erprobt werden kann. Im Ernst arbeitet kein Altphilologe eines preussischen Gymnasiums mit dem Bewusstsein, dass das Gros seiner Schüler, die Juristen und Mediziner, die Naturforscher und Architekten, durch den Unterricht die Anregung empfangen sollen, im späteren Leben sich weiter in Cicero und Horaz, in Thukydides, Plato oder Sophokles hineinzulesen

Digitized by Google

oder gar einmal sich an Aeschylus und Aristophanes im Original heranzuwagen. Die ganze lateinische und griechische Ausbildung des Gymnasiums ist Selbstzweck, die Emporführung des Schülers von dem behaglich breiten und flüssigen Stil des antiken Historikers durch knappere und dunklere Darstellungsweisen bis hinauf zur blos andeutenden, anspielungsreichen poetischen Diktion trägt ihren ausreichenden Bildungswert in sich. Ganz anders in den modernen Sprachen. Da ist selbst auf Realschulen, wo das Französische ja geradezu die Mission des Lateinunterrichts am Gymnasium übernimmt, doch diese Ausbildung immer auch noch Mittel zum Zweck, Mittel zu einer späteren Verwertung und Erweiterung der erworbenen Kenntnisse in Litteratur und Leben.

Wie auf so vielen anderen Gebieten, so liegt auch hier die Lösung der widerstreitenden Ansichten in einem Kompromiss. Keine Methode ist so schlecht, dass nicht ein Körnlein Wahres und Gutes darin zu finden wäre, und das ein halbes Jahrhundert lang von Tausenden und aber Tausenden Geübte kann nicht ganz unbrauchbar sein. Ein Abweisen allzu gekünstelter und ausgeklügelter Methoden auf der einen Seite, auf der andern Seite die sorgsame Vervollkommnung des von vielen Seiten Erprobten und die Zuhilfenahme des mancherlei Wertvollen aus älteren Lehrweisen, muss schliesslich zu dauernden Erfolgen führen. Der greifbarste liegt wohl bis jetzt noch auf dem Gebiete der Aussprache, und hier hat die Reform sogar einer neuen Wissenschaft das Leben gegeben, der Phonetik. Ob diese mit ihrem Zubehör, mit Lauttafel und Lautschrift, für das Gedeihen der modernen Bestrebungen von der Bedeutung ist, zu der die Extremreformer sie stempeln wollen, das ist gegenwärtig die Frage, derentwegen sich die Anhänger der neuen Methode in zwei Heerlager geteilt haben.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Gesprächszähler in Stadt-Fernsprech-Einrichtungen. Die Reichspostverwaltung hat als Vorbedingung für die von vielen Seiten nachgesuchte Ermässigung der Fernsprechgebühren im Stadtverkehr die Erfindung eines brauchbaren Gesprächszählers hingestellt. Diese Anregung hat die Aufmerksamkeit der Erfinder erneut auf den Gegenstand hingelenkt. Viele Erfindungen müssen aber von vornherein verworfen werden, weil dieselben ohne Rücksicht auf die technischen Einrichtungen und den Betrieb in den Stadt-Fernsprechanlagen ausgeführt sind. Um die Erfordernisse eines Gesprächszählers beurteilen zu können, ist zu prüfen, auf welchen Grundlagen ein richtiger Fernsprech-Gebührentarif zu fussen hat.

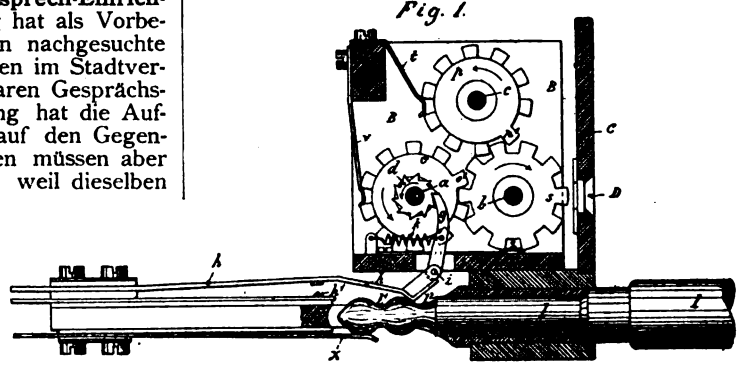
Es unterliegt keinem Zweifel, dass die jetzt im Reichs-Telegraphengebiet zur Erhebung gelangende Bauschsumme von 150 Mark für Überlassung jeder innerhalb eines Umkreises von 5 Kilometer um die Vermittelungsanstalt liegenden Fernsprechstelle nicht einer gerechten Tarifbildung entspricht. Der Spediteur, der Kaufmann, welche ihren Fernsprechanschluss vielleicht täglich so oft benutzen, wie ein Privatmann im Monat; der Teilnehmer in einer grossen Stadt mit einem ausgedehnten Fernsprechnetze und der in einem kleinen Orte wohnende Teilnehmer, welcher sich nur des Verkehrs nach ausserhalb wegen hat anschliessen lassen, zahlen alle dieselbe Vergütung.

Man ist heute darüber einig, dass zur Erzielung eines richtigen Ausgleichs zwischen Leistung und Gegenleistung der Tarif für Überlassung und Benutzung eines Fernsprechanschlusses aus zwei Sätzen zu bilden ist, einmal aus einer Bauschsumme für Verzinsung und Tilgung des von der Telegraphenverwaltung zur Herstellung der Anschlussleitung und der Sprechstelle aufzuwendenden Anlagekapitals und sodann aus der Summe der Beträge für die jedesmalige Inanspruchnahme der Fernsprech-Vermittelungsanstalt zur Ausführung der einzelnen Verbindungen. Die letztere Summe soll auf Grund automatisch wirkender Zähler festgestellt werden. Durch die Zähler können entweder die Zeiträume der Benützung des Fernsprechers (vom Abheben des Fernhörers vom Haken bis zum Wiederanhängen) summiert, oder die ausgeführten Verbindungen ohne Rücksicht auf die Dauer ihres Bestehens gezählt werden. Da die Mühewaltung der Beamten in der Vermittelungsanstalt hauptsächlich durch die Zahl der Verbindungen und nicht durch die Länge der Zeit bedingt wird, während welcher die Verbindungen bestehen, haben die eigentlichen Gesprächszähler vor den Gesprächszeitmessern den Vorzug.

Ebenso wie der Absender im Post- und Telegraphenverkehr im Allgemeinen alle Gebühren zu tragen hat, werden auch die Gespräche von dem *anrufenden* Teilnehmer zu bezahlen sein. Es ist zwar von verschiedenen Seiten in Vorschlag gebracht, die Gebühr dem rufenden und dem gewünschten Teilnehmer je zur Hälfte zur Last zu schreiben, da auch der angerufene Teilnehmer ein Interesse an den Gesprächen habe. Diese Erwägung ist aber für viele Fälle nicht zutreffend, denn zahlreiche Anfragen haben nur für den Fragenden Nutzen und werden oft sogar lästig empfunden. Bei Herstellung einer Fernsprech-Verbindung darf also nur das Zählwerk des rufenden Teilnehmers in Wirksamkeit treten.

Die bisher vorgeschlagenen automatischen Zähler, welche entweder in Verbindung mit der Ein- und Ausschaltevorrichtung in der Teilnehmersprechstelle oder mit der Abfrageklinke in der Vermit-

Fig. 1.



Digitized by Google

telungsanstalt verbunden sind, werden immer bethätigt, gleichviel ob die gewünschte Verbindung ausgeführt werden kann oder nicht. Wenn hierzu behauptet wird, dass jeder Anruf der Vermittelungsanstalt Arbeit verursache und deshalb als gebührenpflichtig anzusehen sei, so muss doch berücksichtigt werden, dass nach allgemeinem Geschäftsgebrauch für Inanspruchnahme der Zeit und Mühe eines Unternehmers keine Entschädigung gezahlt wird, wenn das Geschäft nicht zu Stande kommt. Ein brauchbarer Gesprächszähler wird also erst dann in Thätigkeit treten dürfen, wenn beide Teilnehmer sich im Gespräch erreicht haben, oder wenn die Verbindung getrennt wird.

Fig. 2

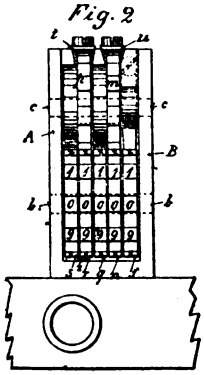
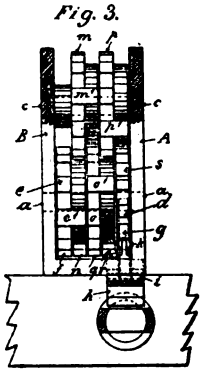


Fig. 3.



Die Firma Stock & Co. in Berlin hat sich kürzlich einen mechanisch wirkenden Gesprächszähler patentieren lassen, bei welchem der Abfragestöpsel — das ist der metallische Stöpsel der Verbindungsschnur auf dem Vermittelungsamt, welcher mit der Leitung des rufenden Teilnehmers in Verbindung gebracht wird — zwei besondere Einkerbungen hat, und die Zählung beim Trennen der Verbindung erfolgt. Kann die gewünschte Verbindung nicht hergestellt werden, so wird der Stöpsel nur bis in die erste Einkerbung *l* (1) zurückgezogen, wobei eine Zählung nicht stattfindet. Der Stöpsel muss stecken bleiben, bis der Teilnehmer eine neue Verbindung verlangt. Dass die beabsichtigte Handhabung des Stöpsels bei lebhaftem Betriebe sicher durchführbar sein wird, erscheint immerhin zweifelhaft. Es sind Irrtümer nicht ausgeschlossen, da der Zähler nicht lediglich automatisch arbeitet, sondern die Mitwirkung des Beamten in Frage kommt.

Die Bemühungen der Erfinder, einen einfachen Apparat zu konstruieren, welcher automatisch nur jedes wirklich zu Stande gekommene Gespräch zählt, werden daher noch fortzusetzen sein.

Für Interessenten geben wir anbei 3 Schnittzeichnungen des Stock'schen Apparats und zwar Fig. 1 von der Seite, Fig. 2 von vorn, Fig. 3 von hinten. *l* ist der Abfragestöpsel, zieht man denselben heraus, so wird durch das Hebelwerk *h i g* das Sperrrad d um einen Zahn weiter gerückt. Hierbei dreht sich auch das auf der gleichen Axe (a) sitzende Zahnrad *e* (Fig. 3) und dreht das auf der Axe b sitzende Zählrad *f* (Fig. 2) um eine Nummer weiter. (Jedes Zählrad trägt die Ziffern 0—9). Ein Zahn des Rades *e* ist seitlich verlängert *e* 1 (Fig. 3). Dreht sich *e* einmal vollständig um die Axe, so rückt der Mitnehmer *e* 1 das Zahnrad *m* auf der Axe *e* um einen Zahn weiter. Zahnrad *m* überträgt diese Drehung auf Zählrad *n* (Fig. 2). Ist also Zählrad *f* von *o* über 9 wieder bis *o* vorgerückt, so rückt *n* von *o* bis 1, durch entsprechenden Mechanismus rückt 9 (Fig. 2) um eins vor, wenn sich *n* einmal vollständig um seine Axe gedreht hat u. s. f. Vorstehender Apparat zählt bis zu 99999 Gespräche. M.

* * *

Eine neue epochemachende Kraftmaschine, die für die weitere Entwicklung der Technik von unabsehbarer Bedeutung sein wird, ist nach dem Urteile berufener Fachleute[1]) der neue *Wärme-Motor* des Ingenieurs Rudolf Diesel in München, der kürzlich in der Maschinenfabrik Augsburg einem kleinen Kreise von Interessenten vorgeführt wurde.

Die Bedeutung des neuen Motors liegt in dem hohen Nutzeffekt, der 26—27 % beträgt, d. h., in demselben werden 26—27 Prozent vom Heizwerte des Brennmaterials nutzbar gemacht, während die vorzüglichsten Dampfmaschinen[2]) nur 9—10 % der Verbrennungswärme in Arbeit umsetzen und auch die anderen Wärmemotoren mit einem Maximum von ca. 18 Prozent noch weit zurückbleiben.

Wenn man nun bedenkt, dass auch der Gas- und Petroleum-Motor hinsichtlich der ökonomischen Verwertung des Brennmaterials fast keiner Verbesserung mehr fähig sind, so wird man das Aufsehen begreifen, das die neue Konstruktion Diesel's in den Fachkreisen hervorgerufen.

Auch der Diesel'sche Motor ist eine Verbrennungsmaschine, aber Entzündung und Verbrennung erfolgen hier unter ganz eigenartigen Umständen, die eben, in Übereinstimmung mit den Forderungen der Theorie, eine viel bessere Ausnutzung des Brennmaterials ermöglichen. Das Brennmaterial, das der Maschine in ganz kleinen, genau regulierbaren Mengen während eines Teils des Kolbenhubes zugeführt wird, verbrennt nämlich von selbst dadurch, dass es im Arbeitscylinder in Berührung mit Luft kommt, welche vorher von der Maschine selbst auf mechanische Weise so stark komprimiert wurde, dass sie in glühenden Zustand versetzt ist, ehe überhaupt eine Verbrennung begonnen hat. Der Verbrennungsprozess besteht hier in keiner Explosion, sondern in einer allmählich erfolgenden Verbrennung, welche die Luft sanft ausdehnt und hierdurch den Kolben antreibt; diese Verbrennung bleibt sich nicht selbst überlassen, sondern wird durch steuernden Einfluss von aussen auf eine bestimmte, vorteilhafte Weise geleitet, auf welche an dieser Stelle freilich nicht näher eingegangen werden kann Es mag nur noch bemerkt werden, dass die Verbrennung eine vollkommene ist, was sich, abgesehen von der chemischen Untersuchung, schon aus der Unsichtbarkeit und Geruchlosigkeit der die Maschine verlassenden Gase ergiebt. Als Brennmaterial kann hierbei sowohl flüssiges (Petroleum), als gasförmiges (Leuchtgas), als auch festes (fein pulverisierte Kohle) in Betracht kommen. Indessen ist die Maschine zunächst nur für Petroleum vollkommen durchkonstruiert; auch der geprüfte Versuchsmotor war für dieses Brennmaterial eingerichtet. Und was die Kohle betrifft, so wird es sich voraussichtlich vorteilhafter gestalten, dieselbe vor dem Gebrauch erst zu vergasen, als aus ihr ein so feines und gleichförmiges Pulver herzustellen, wie es für den in Rede stehenden Zweck nötig wäre.

Besonders wichtig an der Erfindung Diesel's ist auch, dass dieselbe nicht den Abschluss eines zur Vollkommenheit gediehenen Systems, sondern den Ausgangspunkt eines neuen bedeutet. Interessant ist auch, dass dieselbe nicht etwa wie manche andere Erfindung einem nahe liegenden, guten Einfall des Erfinders zu verdanken ist, der vielmehr

[1]) Wir entnehmen die Daten dieser Mitteilung einem Bericht des Herrn Hofrat Prof Max Seiling in der Allg. Ztg.

[2]) Vergl. Umschau No. 21, S. 372.

Digitized by Google

von vornherein auf ein weitgestecktes ganz bestimmtes Ziel losging. Seine Theorie hat Diesel bereits vor 4 Jahren in der Schrift „Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors zum Ersatz der Dampfmaschinen und der heute bekannten Verbrennungsmotoren" dargelegt. Die in derselben gestellte Aufgabe ist in dem von der Maschinenfabrik Augsburg gebauten Versuchsmotor von 20 Pferdekräften glänzend gelöst. Die genannte Fabrik hat das Verdienst, den genialen Erfinder in der Verwirklichung seines Gedankens dadurch unterstützt zu haben, dass sie demselben eine mit allen modernen Hülfsmitteln der Technik ausgestattete Versuchsstation zur Verfügung gestellt.

* * *

Die **Fortpflanzungsgeschichte des Aales** ist bis auf den heutigen Tag in Dunkel gehüllt. Während Siebold noch 1863 die Vermutung aussprach, dass die Vermehrung des Aales durch Parthenogenesis (jungfräuliche Fortpflanzung) stattfinde, wies erst 1874 Syrski die Existenz männlicher Aale nach. Damit hörten aber unsere Kenntnisse auf, da sich die geschlechtsreifen Tiere zum Laichen ins Meer begeben. Vor kurzem veröffentlichte nun der Römische Professor Grassi eine Abhandlung, in welcher er den Nachweis versucht, dass man in gewissen kleinen Fischen, den Leptocephaliden, das Jugendstadium der Aale vor sich habe. Diese kleinen, nur wenige cm langen Fischchen sind glashell, besitzen ein vorwiegend knorpeliges, rippenloses Skelett, eine kaum entwickelte Schwimmblase, weisses Blut (im Gegensatze zu allen Wirbeltieren mit Ausnahme des Amphioxus) und zeigen keine Spur von Geschlechtsorganen. Infolge dieser Merkmale, besonders des letztgenannten wegen hielt man sie schon seit längerer Zeit für Larvenformen. Grassi glaubt nun in einer Reihe von Arten dieser merkwürdigen Fische die Larven verschiedener Muränen- und Meeraal-Arten gefunden zu haben und in der Art Leptocephalus brevirostris das Jugendstadium unseres gewöhnlichen Aales. Da diese Fischchen in einer Meerestiefe von über 500 Faden leben, so stösst ihr Fang auf grosse Schwierigkeiten; jedoch erhielt unser Forscher reiches Material aus dem Verdauungskanale eines Raubfisches, Orthagoriscus, welcher in der Strasse von Messina durch die eigentümlichen Strömungsverhältnisse öfter an die Oberfläche geführt wird. Wenngleich es Grassi nicht gelang, die Entwickelung der genannten Leptocephaliden zu Aalen direkt zu verfolgen, so glaubt er doch schon genügend Material und Beobachtungen (im Aquarium) gesammelt zu haben, um den Leptocephalus brevirostris als die Larvenform des Aales ansehen zu müssen. Auf den näheren Gang des Beweises können wir hier nicht eingehen. Doch möchten wir auf einige Bedenken hinweisen, welche noch zu beseitigen sind. Zunächst muss das Vorkommen von Leptocephalus brevirostris in unseren nordischen Meeren noch nachgewiesen werden. Zweitens giebt die Thatsache zu denken, dass nach neueren Untersuchungen Imhoffs sich der Aal auch in dem nur 30 m tiefen Caumasee Graubündens fortpflanzt, und nach Knauthe dasselbe in den Süsswasserseen Brandenburgs der Fall ist. Dann müsste doch auch in diesen Binnenseen der Tiefseefisch Leptocephalus brevirostris vorkommen!?

(Proc. Roy. Soc. London. Vol. LX, p. 260.) Rk.

* * *

Die photographische Beobachtung der Wolken. Neuerdings wendet die Meteorologie der photographischen Fixierung der Wolkenformen ein erhöhtes Interesse zu. Bekanntlich gehen bei den gewöhnlichen Landschaftsaufnahmen die Wolken am Himmel meist verloren. Das rührt daher, dass die blaue Farbe des Himmels praktisch dieselbe chemische Wirkung auf die empfindliche Platte hat wie die weisse Farbe vieler Wolken und daher fehlt der Kontrast, der zur Erzeugung eines guten Bildes nötig ist. Es giebt verschiedene Methoden, diesen Übelstand zu umgehen. Prof. Riggenbach in Basel photographiert Wolken durch ein Nicol'sches Prisma, indem er die Thatsache benutzt, dass das von Wolken reflektierte Licht viel weniger stark polarisiert ist, als das Licht des blauen Himmels, das letztere also durch das Nicol'sche Prisma bedeutend mehr geschwächt wird. Statt des Prismas kann man auch einen schwarzen Spiegel oder noch einfacher die ruhige Oberfläche eines Sees benutzen. Eine andere Methode besteht darin, die Wolken vom Gipfel eines hohen Berges aus zu photographieren. Hier erscheint der Himmel viel dunkler als in der Ebene, wahrscheinlich wegen der Abwesenheit des von Staubteilchen zerstreuten Lichts. Eine Gelbscheibe vor dem Objektiv ist der einzige Schutz, den man z. B. in einer Höhe von 2500 m gebraucht, um ausgezeichnete Resultate zu bekommen. — In der Ebene kann man auch durch geeignete Behandlung des Negativs zu guten Wolkenbildern gelangen. Die meisten Wolkenformen sind im Internationalen Wolken-Atlas festgelegt, doch ist die Mitwirkung vieler Beobachter nötig, um unsere Kenntnis in dieser Beziehung zu vermehren. (Nature). Dr. Pr.

* * *

Die Ausnutzung der Nilkatarakte. Professor Forbes, der englische Elektriker, der Anfang Mai aus Wadi Halfa zurückgekehrt ist, hat sich über den Plan, die Wasserkraft der Nilkatarakte zur Erzeugung von Elektrizität auszunutzen, überaus günstig ausgesprochen, er ist der Ansicht, dass auch die allgemeinen Bedingungen für ihren Gebrauch als Betriebskraft in Ägypten ungewöhnlich günstig liegen. Seiner Meinung nach würde die Wasserkraft im stande sein, das ganze Jahr hindurch die Eisenbahnen, die Baumwollmühlen, die Zuckerfabriken, die Bewässerungsmaschinen u. s. w. zu treiben, auch würde die Kraft über Entfernungen von einigen Hundert englischen Meilen zu übertragen sein, ohne dass die Kosten der gelieferten Kraft die der Kohle erreichten.

* * *

Der Verein deutscher Chemiker mit etwa 1500 Mitgliedern in 10 Bezirksvereinen hält seine diesjährige Hauptversammlung vom 9. bis zum 13. Juni 1897 (Mittwoch bis Sonntag nach Pfingsten) in Hamburg ab. Auf der Tagesordnung stehen u. a. folgende Vorträge: Dr. C. Gottsche: Hamburgs Bedeutung als Einfuhrhafen von Rohstoffen für die chemische Industrie. Dr. Brick: Ergänzungen dazu. Prof. Dr. Voller: Uber Röntgenstrahlen in chemischer Beziehung. Prof. Dr. F. Fischer: Thermochemie in der chemischen Industrie. Prof. Dr. G. Lunge: Uber das Verhalten der verschiedenen Arten von Kieselsäure zu kaustischen und kohlensauren Alkalien. Dr. W. Leibold: Chemische Prozesse in der Leuchtgasfabrikation. Prof. Dr. F. Fischer: Industrie-Abwässer und der internationale Kongress. Dr. Richter: Theorie des Waschprozesses und Benzinbrände.

No. 24 der Umschau wird enthalten:

Halbfass, Unsere Kenntnisse von den europäischen Seen. — Jurisch, Schädigungen gewerblicher Betriebe. — Kalt-Reuleaux, Der Goldbergbau in Transvaal. — Fortschritte im Artilleriewesen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 24. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 12. Juni.

Was wissen wir von der Gestalt der europäischen Seen?

Von Dr. HALBFASS.

Von den einzelnen Disziplinen der physikalischen Geographie ist die Limnologie, auf deutsch die Seenkunde, wohl die jüngst angebaute, denn sie datiert erst aus den 70er Jahren dieses Jahrhunderts. Der kürzlich verstorbene erste Prof. der Erdkunde a. d. Univ. Wien, Friedrich Simony, und der noch in rüstiger Schaffenskraft in Morges lebende F. A. Forel, weiland Professor an der Akademie zu Lausanne, sind ihre Schöpfer und Meister in Europa. Die Erforschung der Binnenseen hat es mit einer grossen Zahl von Einzeluntersuchungen zu thun, welche zu einem organischen Ganzen zusammenzufassen die letzte Aufgabe des Limnologen bildet. Von Forel stammt der Satz, dass jeder See ein bestimmtes geographisches Individuum ist, in sich abgeschlossener als die meisten Objekte geographischer Forschung. Es folgt aus diesem Satz natürlich noch nicht, dass jeder See monographisch bearbeitet werden müsse, da viele Seen einzeln so unbedeutend und so wenig unter sich verschieden sind, dass man sie nur gruppenweise zusammenfassen kann. Von drei grösseren Seen Europas sind bereits umfassende Monographien erschienen, bezw. im Erscheinen begriffen, nämlich von dem *Genfersee* durch Forel selbst, von dessen Standardwork „Le Léman" bereits 2 Bände erschienen sind, vom *Bodensee*, der durch den „Verein für die Geschichte des Bodensees" unter der Mitwirkung einer Reihe von Fachgelehrten eine ausführliche Beschreibung erfahren hat und noch erfährt und endlich vom *Plattensee* in Ungarn, über den die ungarische geographische Gesellschaft, deren Seele L. v. Loczy ist, ein umfassendes Werk erscheinen lässt.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, alle limnologischen Arbeiten, die im letzten Jahrzehnt in den verschiedenen europäischen Ländern erschienen sind, aufzuzählen, es soll vielmehr an dieser Stelle nur ganz kurz Rechenschaft darüber abgelegt werden, wozu eine möglichst genaue Kenntnis von der Gestalt eines Seebeckens dient und gleichzeitig ein Überblick gegeben werden, wie weit unsere Kenntnisse nach dieser Richtung bis jetzt reichen, wobei ich mich auf Europa beschränke. Zunächst bedeutet jede genauere Auslotung eines Binnensees eine mehr oder weniger umfangreiche Erweiterung unserer Kenntnis von der Erdoberfläche überhaupt. Wie daher die topographische Aufnahme und richtige Wiedergabe der Bergformen und Berghöhen ohne Zweifel eine der wichtigsten und vornehmsten Aufgaben der Orographie (Gebirgsbeschreibung) bildet, so gehört die möglichst exakte und zuverlässige Auslotung der Seen zu den ersten Geschäften eines Limnologen.

Des Weiteren kann die so fundamentale Frage nach der Entstehung eines Sees nur beantwortet werden, wenn zuvor die Gestalt des Seebeckens möglichst genau ermittelt ist. Die Tiefenuntersuchungen im Bodensee haben beispielsweise ergeben, dass dieser See durchschnittlich sehr sanfte Böschungen besitzt, also unmöglich das Werk von Zerreissungen der Erdkruste sein kann, die Tiefenkarten des Boden- wie des Genfersees ergeben unzweifelhaft die Existenz unterirdischer Rinnsale, die in anderen Seen, z. B. im Lago Maggiore, im Vierwaldstädter See gänzlich fehlen; die durchschnittlich sehr geringe Tiefe des Plattensees charakterisiert ihn als Steppensee, die sehr ungleichen Tiefen mancher Seen auf dem baltischen Höhenrücken, z. B. des Rheinschen Sees und des Plönersees lassen uns gemahnen teils an alte Flussbette, teils an eine unregelmässige Anhäufung von Moränenmaterial, durch dessen Aufstauung

Digitized by Google

sie entstanden sein mögen, andererseits lässt die auffallende Unebenheit des Bodens des Arendsees i. d. Altmark im Gegensatz zu den schwachen Unebenheiten des umgebenden Landes auf besondere Ursachen seiner Entstehung schliessen, die bei den meisten norddeutschen Seen glazialen[1]) Ursprungs nicht in Frage kommen können. Die überraschend grosse Regelmässigkeit des Beckens der Maare in der Auvergne und in der Eifel, welche fast sämtlich einen ziemlich genau nach der Mitte zu verlaufenden Trichter darstellen, steht mit ihrem vulkanischen Ursprung im engsten Zusammenhang und bestätigt die aus anderen Gründen angenommene Hypothese, dass sie die Öffnungen von Eruptionsschloten darstellen, welche gleich nach dem ersten Ausbruch zur Ruhe gekommen sind; die genauere Auslotung von Hochseen würde einen sicheren Rückschluss gestatten, ob sie der Aufdämmung einer ehemaligen Thalstufe ihre Entstehung zu verdanken haben, oder ob sie vorwiegend durch Glazialerosion[1]) entstanden sind. Die angeführten Beispiele, die sich mit Leichtigkeit ins Ungemessene vermehren lassen, mögen genügen, um die Wichtigkeit einer genauen Kenntnis eines Seebeckens für die Frage nach seiner geologischen Entstehung zu illustrieren. — Das thermische[2]) Verhalten der Seen, namentlich die Bildung einer sogenannten Sprungschicht, d. h. einer Tiefenzone, innerhalb deren die Temperatur des Wassers plötzlich bedeutenden Schwankungen unterliegt, welche namentlich auch für die Fischereiverhältnisse von nicht unerheblicher Bedeutung ist und daher in letzter Zeit vielfach genauer studiert wurde, hängt zwar wesentlich von meteorologischen Faktoren, Wärme-Aus- und -Einstrahlung, Regen, Wind etc. ab, doch ist gleichzeitig von verschiedenen Beobachtern der Einfluss der Beckenformen überzeugend nachgewiesen, und weil mit den thermischen Eigenschaften eines Binnengewässers auch seine optischen (Wasserfärbung) und chemischen Qualitäten auf das engste zusammenhängen, so erhellt die Bedeutung einer möglichst umfassenden morphologischen Kenntnis für alle Zustandserscheinungen eines Sees und seiner nächsten Umgebung ohne Weiteres.

Betrachten wir uns den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von der Beckenform der europäischen Binnenseen, so müssen wir zu unserer Beschämung gestehen, dass wir auch heute noch, wo die Seenforschung im allgemeinen einen sehr lebhaften Aufschwung genommen hat, von der Bodengestalt der bei weitem meisten Seen noch recht wenig wissen und dass wir nur von einer verhältnismässig kleinen Zahl ausreichende Tiefenkarten besitzen. Die Ursachen liegen für den Eingeweihten auf der Hand, der Hydrograph hat nämlich bei seinen Aufnahmen mit Schwierigkeiten zu kämpfen, die der Topograph auf dem Lande nur in sehr exponierten Gebirgsgegenden kennt; sie näher zu schildern soll der Gegenstand eines besonderen Aufsatzes sein. Dazu kommt, dass erst in allerneuester Zeit die Regierungen einzelner Staaten, allen voran die der Schweiz, von Österreich-Ungarn und Frankreich, begonnen haben, den limnologischen Untersuchungen, welche bis dahin lediglich von Privatleuten auf ihre eigenen Kosten unternommen waren, wirksame Unterstützung geliehen und die Resultate langjähriger mühsamer Aufnahmen auf Staatskosten veröffentlicht haben. Es kann daher nicht Wunder nehmen, dass es um die Kenntnis der Seen in den oben erwähnten Ländern am besten bestellt ist, besser z. B. als in unserem deutschen Vaterlande. Hier sind vor allem zu nennen: Arbeiten, wie die vom eidgenössischen topographischen Bureau entworfenen Karten aller grösseren und mittleren Seen der Schweiz im Siegfriedatlas im Massstab 1:25000, der von Penck und Richter mit Unterstützung des K. u. K. Ministeriums für Kultus und Unterricht herausgegebene Atlas der österreichischen Alpenseen, dessen bis jetzt erschienenen beiden ersten Lieferungen die Seen des Salzkammerguts, von Kärnten, Krain und den österr. Anteil des Gardasees im gleichen Massstab umfassen, endlich der von Delebecque unter Subvention des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten herausgegebene „Atlas des laes français", welcher in seinen bisherigen Lieferungen ausser dem Genfersee die grösseren Seen in den französischen Alpen, im französischen Anteil des Jura und der Vogesen sowie die vulkanischen Seen der Auvergne enthält, später aber auch noch die Hochseen der Pyrenäen umfassen soll. Diesen hat Deutschland zur Stunde keine ähnlichen an die Seite zu setzen, trotz vielfacher Einzelarbeiten in den beiden Hauptseengebieten auf dem baltischen Höhenrücken von der russischen Grenze bis nach Ostholstein und am Nordfuss der Alpen. Von den Seen der deutschen Mittelgebirge existieren bis jetzt nur von denen der Eifel, des Riesengebirges und der Vogesen Tiefenkarten, vielfach fussen die Angaben, die man von den Tiefen deutscher Landseen in den geographischen Handbüchern findet, auf den völlig kritiklosen Zahlen eines Werkes über die Fischereiverhältnisse des deutschen Reiches.

In einer Reihe norddeutscher Seen haben

[1]) Von Gletschern herrührend.
[2]) Wasserwärme.

Digitized by Google

die Oberförstereien aus fiskalischen Gründen Peilungen veranlasst, aber die betr. Karten sind nur handschriftlich vorhanden und daher schwer zugänglich, sind auch zum Teil nicht exakt genug, um wissenschaftlichen Ansprüchen völlig zu genügen. Von den grossen vielbesuchten *oberitalienischen* Seen hat das hydrographische Amt der königlichen Marine von dem *Lago Maggiore* und dem italienischen Teil des *Gardasees* Isobathenkarten in 1:50000 mit Isobathen[1]) im Abstand von je 50 m herausgegeben, von dem zum grössten Teil zur Schweiz gehörenden *Luganersee* besitzen wir sogar zwei Karten in 1:40000 und 1:50000, ebenso eine vortreffliche vom *Ortasee* in 1:25000, dagegen harrt bis jetzt der *Comersee* noch einer genügenden Kartierung und eine Tiefenkarte des schönen *Iseosees* in 1:75000 ist zwar aufgenommen, aber noch immer nicht publiziert worden.

Ehe wir von den *Alpen*, dem Zentralgebirge scheiden, müssen wir noch seiner über aus zahlreichen *Hochseen* — man schätzt ihre Zahl wohl auf über 5000 — gedenken. Ihre Auslotung begegnet ganz besonderen Schwierigkeiten, die abgesehen von den Witterungs- und Verpflegungs- und Unterkunftsverhältnissen der Seenforscher, hauptsächlich in dem Mangel geeigneter seetüchtiger Fahrzeuge liegen. Doch ist bereits seitens schweizerischer, österreichischer, französischer und italienischer Limnologen auch nach dieser Richtung hin bedeutendes geleistet, wenn auch noch viel mehr zu thun übrig bleibt. Von den Seen, resp. Hochseen der übrigen europäischen Hochgebirge ist nicht viel gutes zu melden d. h. sie sind bis jetzt noch sehr wenig bekannt, eine Ausnahme machen nur die *Tatraseen*, einige Seen in den Pyrenäen, die Seen in *Zentralfrankreich*, von denen sogar schon unterirdische durch den bekannten Höhlenforscher Martel untersucht sind, und ganz neuerdings die Hochseen im *Rilodagh*, dem hohen Grenzgebirge im Süden Bulgariens und Serbiens.

Dagegen wissen wir von den Hochseen der *Skandinavischen Halbinsel*, des gebirgigen Ostens von *Irland*, von den zahlreichen Seen *Islands*, den Hochseen im *Kantabrischen Gebirge*, in der *Sierra de Gredos*, in der *Sierra de Nevada* und im Quellgebiete des *Guadiana* auf der Pyrenäenhalbinsel, den Hochseen in *Aetolien*, im *östlichen Arkadien*, im *Rhodopogebirge* auf der sogen. Balkanhalbinsel, endlich von den Seen im *Kaukasus*, falls wir dies gewaltige Hochgebirge noch zu Europa rechnen, bis jetzt so gut wie — nichts. Steigen wir vom Hochgebirge wieder hinab zum Mittelgebirge und in's Flachland, so finden wir noch zahlreiche Seendistrikte, die ihrer näheren Aufklärung und vor allem ihrer topographischen Aufnahme bis jetzt vergeblich geharrt haben, dazu gehört z. B. *Finland*, das Land der 1000 Seen, das von allen Ländern der Erde den rel. grössten Seenreichtum aufzuweisen hat, denn seine Seen bedecken 12,86 pCt. des Flächenareals, ferner *Russland*, welches, ganz abgesehen von dem halbasiatischen *Caspisee*, die Riesen unter den europäischen Seen, den 18150 qkm grossen, aber nur 223 m tiefen *Ladogasee*, den etwas über halb so grossen, aber anderthalb mal so tiefen *Onegasee*, endlich den 3513 qkm grossen, doch, abgesehen von einzelnen Löchern, nur 17 m tiefen *Peipussee* besitzt, endlich die *Skandinavische Halbinsel*, wo die Seen in Schweden 8.20 pCt., in Norwegen 3.15 pCt. des Areals bedecken, aber trotz zahlreicher durch die Regierung veranlasster Lotungen und vieler Spezialarbeiten noch nicht in einem wissenschaftlichen Seenatlas dargestellt sind.

Die Messungen der nordischen Limnologen verfolgen vielfach mehr reinpraktische Zwecke, wie die Wasserstandsveränderungen und die Eisverhältnisse. Besser ist es um unsere Kenntnis von den Moränenseen im mittleren Russland (Gouv. Twer, Pskow, Smolensk), den zahlreichen kleinen Landseen im nordöstlichen *Seeland*, in *Laaland* und *Jütland* (Dänemark), den romantisch gelegenen zum Teil sehr tiefen Lochs in *Nordschottland*, und den grösseren Seen *Irlands* bestellt, wenngleich wir nur von wenigen unter ihnen genauere Tiefenkarten besitzen.

Im eigentlichen *England* hat der sogen. Seendistrikt im Nordwesten, nördlich von Liverpool, eine ausgezeichnete Bearbeitung durch H. R. Mill gefunden und neben den bereits veröffentlichten provisorischen Tiefenkarten in dem wunderlichen Massstab 1:31680(!) sollen im Bureau des Ordnance survey solche im grösseren Massstab nach demselben System angefertigt werden, das bei dem Seenatlas der österr. Alpenländer befolgt wurde. Die *Pyrenäenhalbinsel* besitzt ausser ihren Hochseen nur wenig mittelgrosse Seen im Grenzgebiet der Provinzen Asturien und Leon, darunter den vielgepriesenen 11 km grossen, ca. 80 m tiefen *Castanedasee*, von dem wir aber in wissenschaftlicher Beziehung herzlich wenig wissen.

Die *Apenninenhalbinsel* steht im Begriff

[1]) *Isobathen* nennt man die Linien gleicher Tiefe auf das mittlere Niveau des Sees bezogen, *Isophysen* heissen sie, wenn sie auf das Meeresniveau bezogen sind, letzteres System ist von wissenschaftlichem Standpunkt aus vorzuziehen und wird in neuester Zeit mehr und mehr angewandt.

Digitized by Google

ihren grössten Landsee, den klassischen *Lago di Trasimeno* durch künstliche Austrocknung zu verlieren, mit der Untersuchung der ebenso klassischen Seen von *Albano* und *Nemi* und der im ehemaligen Latium gelegenen *Lago di Bolsena* und *Lago di Bracciano*, welche vulkanischen Ursprungs sind, hat neben anderen Limnologen der unermüdliche O. Marinelli begonnen, dem wir auch unsere Kenntnis von einer Reihe kleinerer Landseen in der Provinz Perugia und in Sizilien verdanken; in Süditalien liegen ausserdem noch mehrere Seen, der Lago di Monticchio bei Potenza und der Lago d'Averno bei Neapel, über deren angebliche unergründliche Tiefe ungehindert Fabeln verbreitet werden. Auf der südosteuropäischen Halbinsel besitzt das Königreich *Griechenland*, nachdem der einst 240 qkm grosse Kopaissee in Böotien nunmehr völlig trocken gelegt ist, nur noch kleinere Seen in *Epirus* und *Thessalien*, von denen wenig bekannt ist, *Rumänien*, *Serbien* und *Bulgarien* entbehren gleichfalls grössere Seen und *Montenegro* besitzt nur in dem halb zu Albanien gehörigen *Scutarisee* einen grösseren Landsee, von dem Hassert eine Tiefenkarte entworfen hat. Dahingegen ist der noch unter türkischer Herrschaft stehende Teil der Halbinsel ziemlich seenreich und birgt in der umfangreichen Gruppe der *Dessaretischen Seen* auf der Grenze von Nord- und Südalbanien auf der einen, Macedonien auf der anderen Seite das grösste noch zu lösende limnologische Problem Europas. Wir wissen von diesem ausgedehnten Komplex von Seen, von denen der grösste an Umfang dem Genfersee nicht nachsteht, so gut wie nichts. Kein Wunder, liegt er doch so recht im Herzen des „dunkelsten Europa"; einer näheren Erforschung werden auf unabsehbare Zeit die kriegerischen Verwickelungen, die in diesem Grenzland Jahr aus Jahr ein herrschen, die grössten Schwierigkeiten in den Weg stellen, die zu heben man bei der Ohnmacht der Pforte einstweilen wird verzichten müssen. Doch auch abgesehen von diesem dunklen Winkel, harren, wie die vorstehende Übersicht wohl gezeigt hat, in Europa auf seekundlichem Gebiet noch viele Probleme ihrer Lösung, steht dem Limnologen noch ein reiches Feld praktischer Thätigkeit offen.

Veränderungen u. Fortschritte im Artilleriewesen im Jahre 1896.

Von Hauptmann X.

Für diesen Rückblick auf das Jahr 1896 und das erste Vierteljahr des Jahres 1897 wollen wir nach der Disposition verfahren, dass wir das Gebiet der Feldartillerie, dasjenige der Fussartillerie und das der rein technischen und ballistisch-wissenschaftlichen Fragen für sich getrennt behandeln.

I. Feldartillerie.

Es dürfte hinlänglich bekannt sein, dass z. Zt. unter den Feldartillerien der Grossmächte eine annähernde Gleichmässigkeit herrscht; man bedient sich allenthalben gezogener Geschütze, d. h. Geschütze, deren innere Ausbohrung mit gewundenen Zügen versehen ist, die, wie beim Gewehr, dem Geschoss eine, die Stabilität der Achse während des Fluges durch die Luft aufrecht erhaltende Rotation verleihen. Diese Geschütze haben fast durchweg dasselbe Kaliber (8 bis 9 cm), werden mit rauchlosem Pulver geladen, und leisten ballistisch annähernd das gleiche, d. h. sie besitzen so ziemlich die gleiche Anfangsgeschwindigkeit, Endgeschwindigkeit, Rasanz der Flugbahn und Treffähigkeit. Diese Gleichmässigkeit ist leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass beinahe alle Feldgeschützsysteme der Grossstaaten in den siebziger Jahren entstanden; Deutschland, welches sein vorzügliches Material im Jahre 1873 konstruierte, bot den anderen Staaten ein Muster, an welchem dieselben ihre Erfahrungen sammelten und an welches sie sich vielfach anlehnten. Waren sie somit in der glücklichen Lage, an ihrem später konstruierten Material auf Grund dieser Erfahrungen noch diese oder jene Verbesserung anbringen zu können, so waren diese Vorzüge der später konstruierten Rohre doch nur rein theoretische, und kamen praktisch überhaupt nicht zur Geltung, umsomehr als Deutschland es vortrefflich verstand, sich in der Hauptsache — d. i. in Geschoss- und Zünderkonstruktion, Schiessregeln und taktischer Verwendung und Führung der Artillerie — auf der Höhe der Situation zu behaupten oder, richtiger gesagt, die Führung der Feldartillerien der Grossmächte in den Händen zu behalten.

Der ganze Zustand, der hier herrscht, ist aber der des labilen Gleichgewichts; die geringste Störung von irgend einer Seite — und es ist gestört! Alles muss alsdann fieberhaft arbeiten, um so schnell wie möglich dasselbe unsicher basierte Gleichgewicht wieder herzustellen. Ist man sich doch nur zu wohl bewusst, dass der Artillerie in den Kämpfen des Zukunftskrieges die Hauptrolle zufallen wird, und dass derjenige die Palme des Sieges erringen wird, der die besser bewaffnete und besser geführte Artillerie ins Feld führt.

So konnte es auch nicht Wunder nehmen, dass das verflossene Berichtsjahr im Zeichen

Digitized by Google

des Schnellfeuergeschützes stand. Wir haben an anderer Stelle [1]) auseinandergesetzt, welche ungeheure ausschlaggebende Überlegenheit einer mit einem Schnellfeuergeschütz bewaffneten Feldartillerie gegenüber einer solchen innewohnt, die mit einem der gegenwärtigen Feldgeschütze versehen ist. Sobald also die Entwicklung mehr und mehr auf ein Schnellfeuergeschütz hinzielte, musste auch jeder Staat darauf bedacht sein, alle Massregeln zu treffen, um jederzeit ein solches modernes Geschütz einführen zu können.

Ebenso bestrebten sich die Privatetablissements, derartige Konstruktionen fertig zu stellen, um sie ihren Abnehmern anbieten zu zu können, und so ergiebt sich denn eine grosse Anzahl von privaten Schnellfeuergeschützkonstruktionen, bezw. von Angaben über die Schnellfeuerprojekte der einzelnen Staaten. Sie alle folgen den Gesichtspunkten, die wir s. Zt. [1]) aufstellten, gehen aber naturgemäss in der Wahl ihrer Wege teilweise weit auseinander.

Die technischen Einzelheiten des *deutschen* Schnellfeuergeschützes, das soeben bei Abschluss dieser Zeilen an einige Regimenter ausgegeben worden ist, [2]) sind noch in strenges Geheimnis gehüllt und werden es wohl auch noch längere Zeit bleiben; es ist aber als hervorragend zu bezeichnen, dass Deutschland seine in grösster Stille betriebenen Versuche so energisch gefördert hat, dass es im Stande war, allen Grossstaaten den Rang abzulaufen und wiederum, wie schon im Jahre 1873 als erster Militärstaat eine neue Epoche der Bewaffnung einzuleiten.

Auch über *Frankreichs* Schnellfeuerprojekt verlautet noch nichts Sicheres; die Versuche sind im Berichtsjahre aber jedenfalls abgeschlossen oder wenigstens dem Abschluss nahe gebracht worden und der Eintritt in die Massenfabrikation dürfte entweder gegenwärtig erfolgt sein, oder — durch Deutschlands schneidiges Vorgehen gedrängt — in allerkürzester Zeit vor sich gehen. Die Pressgerüchte, die über das neue Geschütz ab und zu auftauchten, sind bis in das Jahr 1894 zurück zu verfolgen, wo zuerst gemeldet wurde, dass ein 7,5 cm Kaliber mit einem Geschossgewicht von 6,5 kg und einer Anfangsgeschwindigkeit von 600 m ausgearbeitet werde. Diese Gerüchte schwankten dann hin und her, und es lässt sich jetzt — wenn man die zuverlässigsten Angaben in Betracht zieht und zusammenfasst — ungefähr sagen, dass das Kaliber in der That ein 7,5 cm sein wird, so dass also gegenüber dem bisherigen schweren Feldgeschütz (90 mm) und auch sogar gegenüber dem leichten (80 mm) eine wesentliche Kaliberverminderung vorliegt, was ganz und gar der jetzigen Tendenz der Entwicklung entspricht. Das Geschossgewicht dürfte ebenfalls 6,5 kg geblieben sein, wie es bereits vor 3 Jahren gemeldet wurde. Es liegt also dem Geschossgewicht des 90 mm gegenüber eine Gewichtsverminderung von über 2 kg vor, während dem Geschossgewicht des 80 mm gegenüber aber sogar eine geringe Gewichtszunahme zu verzeichnen ist, was auf eine grössere kalibermässige Länge, also bessere ballistische Leistungsfähigkeit des Geschosses und indirekt — stärkeren konstanten Drall, bezw. sich stark entwickelnden Progressivdrall — schliessen lässt. [1]) Das Rohr soll in einer Art Jacke liegen, in welcher es zurückgleitet, soweit eine hydropneumatische Bremse dies gestattet, welche es dann wieder auf den früheren Punkt vortreibt. Die Jacke ist in einer Oberlafette gelagert, die um ein in der Unterlafette befindliches Pirot drehbar, das Nehmen der Seitenrichtung in gewissen Grenzen gestattet. Die Unterlafette endlich wird durch Sporen oder Spaten, die sich in den Boden eingraben, gebremst.

Hinsichtlich des Zwecks dieser Teilung in Ober- und Unterlafette, die wir s. Zt. als das gegenwärtig moderne Prinzip kennzeichneten, beziehen wir uns auf das in Heft 3, Seite 43 unten u. ff. Gesagte.

Was die Grösse der Anfangsgeschwindigkeit anlangt, so verlautet bisher nichts Genaues; es ist aber anzunehmen, dass sie wohl nicht über 600 m normiert worden sein wird, da andernfalls die Anstrengungen der Lafette zu grosse werden und die Möglichkeit, dass von Schuss zu Schuss ein nur geringes Nachrichten genügt, immer mehr in Frage gestellt wird. Fraglich ist es ferner, ob Frankreich während des Transportes eine Einheitspatrone wählt,

[1]) Heft 3, Seite 42 u. ff.
[2]) Heft 21, Seite 378.

[1]) Ist die Neigung der Züge im Rohr zur Seelenachse desselben allenthalben die gleiche, so spricht man von konstantem Drall. Derselbe wird also mit einem Male, d. h. gleich beim Eintritt in die Züge, dem Geschoss aufgezwungen, was bedeutende Anforderungen an die Festigkeit des Führungsmaterials stellt und die Anwendung allzustarken Dralls verbietet. Macht man aber die Neigung der Züge im Anfang gleich Null oder annähernd gleich Null, so kann man dann allmählich (und zwar immer im Verhältnis zu dem sich immer stärker entwickelnden Pulverdruck) diese Neigung (oder den Drall) bis zu einer grossen Höhe ohne Schaden für die Sicherheit der Geschossführung steigern (Progressivdrall, jetzt modern), so dass das Geschoss das Rohr mit einem sehr starken Enddrall, also sehr starker endgültiger Rotation verlässt. Lediglich diese letztere ermöglicht dann die Anwendung sehr hoher Geschwindigkeiten und kalibermässig sehr langer Geschosse, welche eine hohe Querschnittsbelastung — d. ist $\frac{\text{Geschossgewicht}}{\text{Geschossquerschnitt}}$ und damit gute Überwindung des Luftwiderstandes zur Folge haben.

Digitized by Google

was in der Praxis grosse Schwierigkeiten im Gefolge hat, oder ob es nur Geschoss und Kartusche mit einfachen Vorrichtungen versieht, die es gestatten, beide getrennt zu transportieren, aber nach dem Entnehmen aus der Munitionsprotze mit einem einzigen Griff zu einem Ganzen zu vereinigen. Dies erscheint uns das Ideal und erwähnten wir diese Lösung schon in unserer Besprechung des System Canet [1]).

Das Geschoss soll ein Bodenkammerschrapnel [2]) sein mit ca. 300 Kugeln und das Gesamtgewicht ca. 1750 kg bei 40 Schuss in der Protze betragen. Bestätigung dieser Zahlen bleibt allerdings abzuwarten.

Die französische Privatindustrie hat zwei bedeutsame Schnellfeuerprojekte entworfen. Das eine entstammt der Société des Forges et Chantiers de la méditerranée in Havre und ist von deren Direktor Canet konstruiert, sodass es den Namen „System Canet" trägt. Da gerade bezüglich dieses Geschützes verschiedene Anfragen aus unserem Leserkreise ergangen waren und dasselbe thatsächlich eine originelle hochinteressante Lösung des Schnellfeuergeschütz-Problems ist, so haben wir demselben einen besonderen Aufsatz [2]) gewidmet, auf den hinzuweisen, wir uns somit beschränken können.

Das andere Projekt rührt aus den Werken von St. Chamond her und ist von Darmancier konstruiert. Dieser führt als Schussbremse sozusagen einen neuen Teil ein, der aus zwei konzentrischen, ineinander verschiebbaren Röhren besteht, die inwendig eine hydraulische Bremse bergen. Dieser Theil ist an der Lafette unterhalb drehbar aufgehängt, wird vor dem Schiessen heruntergelassen und gräbt sich mittelst eines Spatens im Boden ein. Diese Schussbremse fängt also, wie leicht einzusehen, den Rückstoss elastisch auf und schiebt die Lafette schliesslich wieder auf den alten Platz vor. Auf dem Marsche wird diese Bremse hochgehängt, sie ist also nicht ein integrierender Teil des Lafettenkörpers selbst, wie dies beim System Canet der Fall war.

Die Möglichkeit, nach dem automatischen Wiedervorlaufen der Lafette eine feine Seitenrichtung (nach rechts und links bis zu 3 °) zu geben, ohne den Spaten ausgraben zu müssen, ist natürlich vorgesehen. Die ganze Einrichtung erscheint uns jedenfalls lange nicht so glücklich, praktisch und originell, wie die der Canet'schen Konstruktion.

Der Darmancier'sche Verschluss ist ein Schnellfeuer-Schraubenverschluss, das Kaliber 7,5 cm, Geschossgewicht 6,5 kg. Es bestehen für dasselbe Kaliber zwei verschiedene Modelle: ein schweres und ein leichtes. Ersteres hat 600 m Geschossgeschwindigkeit und führt bei 1740 kg Gesamtgewicht 36 Schuss in der Protze mit, letzteres hat 520 m Geschossgeschwindigkeit und 1560 kg Gesamtgewicht bei ebenfalls 36 Schuss oder 1510 kg bei nur 32 Schuss. In der Minute sollen 10 Schuss abgegeben werden können. —

In *Osterreich* und *Italien* ist man vorläufig in Versuchen begriffen, über deren Stadium des Fortschreitens jedoch noch nichts Genaues verlautet. Sehr zu bedauern ist es, dass die 42 mm Schnellfeuer- und die 9 cm Feldmörser-Batterien, welche das abessynische Expeditionskorps mitführte, nicht richtig in Aktion getreten sind, sondern in der unglücklichen Schlacht von Adua am 1. März 1896 in Verlust gerieten. Es wäre vom Standpunkt des Artilleristen, wie des Taktikers hochinteressant und wertvoll gewesen, wenn mit diesen beiden Geschützgattungen, deren Wert mannigfach umstritten wird, praktische Erfahrungen auf dem Schlachtfeld hätten gesammelt werden können. Wir wollen aber nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die 42 mm Schnellfeuergeschütze keinesfalls als Rivalen unserer modernen Feldschnellfeuergeschütze aufzufassen sind. Letztere haben stets ein Kaliber, bei dem das Einzelgeschoss selbst noch auf den grossen Kampfentfernungen (etwa 4 — 5000 m) beobachtungsfähig und wirksam sein muss, können also schwerlich unter 70 mm heruntergehen, und sind eigentlich richtiger Schnell-*Lade*geschütze zu nennen, da sie lediglich Vorrichtungen zum schnellen Laden und Richten besitzen, wenngleich sich die Bezeichnung Schnell*feuer*geschütze nun einmal eingebürgert hat. Dem gegenüber sind erstere mehr sog. Maschinengeschütze, die nur auf kleinere Entfernungen und hauptsächlich durch die enorme Anzahl ihrer Geschosse wirken, welche sie in kürzester Zeit auf einen Punkt werfen. —

Sehr bemerkenswert ist das Verhalten *Russlands* in der Feldschnellfeuergeschützfrage. Man hat nämlich hier eine Art Mittelweg eingeschlagen zwischen dem Stillstand auf dem jetzigen Standpunkte und der Annahme einer vollkommen neuen, auf den modernsten Anschauungen beruhenden Neubewaffnung, indem man an dem jetzigen Material eine Anzahl von Verbesserungen angebracht hat, bezw. anzubringen beabsichtigt, die es zwar nicht auf die Höhe eines modernen Feldschnellfeuermaterials zu heben vermögen, welche ihm aber doch immerhin eine solche Steigerung seiner Wertigkeit verleihen, dass die russische Feldartillerie wenigstens der weiteren Entwicklung der Neubewaffnung noch mit leidlicher Ruhe

[1]) Heft 21, Seite 375 u. ff.

[2]) d. h. die Sprengladung ist in einem Raum am Boden des Geschosses untergebracht.

Digitized by Google

zusehen kann. Diese Verbesserungen greifen zwar über das Berichtsjahr 1896 hinaus in das Jahr 1895 hinüber, wir können sie aber hier nicht übergehen, wenn in dem Bericht nicht eine empfindliche Lücke bleiben soll.[1])

Die treibende Kraft, und grösstenteils sogar der eigentliche Vater der konstruktiven Verbesserungen ist der General Engelhardt, Mitglied des Artillerie-Komités, eine bekannte artilleristische Kapazität ersten Ranges. Wir verweisen näher sich Interessierende auf die Wiedergabe seines einschlägigen Vortrages vor den Petersburger Generalstabsoffizieren, die sich in der Revue d'artillerie Band 46, Seite 257 u. ff. findet.

Engelhardt dokumentiert sich als ein Gegner der Verminderung des Kalibers, weil man dabei an Wirkung des Einzelgeschosses zu sehr einbüsse, und hält die Einheitskartusche für entbehrlich, wenn man nur genügende Vorkehrungen für schnelles, gleichzeitiges Laden und Richten treffe. Endlich ist er nicht für eine allzu starke Vermehrung der Geschossgeschwindigkeit (etwa à la General Wille, der bekanntlich 800 m fordert!), da man dadurch zu enormen Materialanstrengungen gelangt, sondern er will eine Steigerung in mässigen Grenzen und eine Umkonstruktion des Schrapnels in dem Sinne, dass den Füllkugeln im Augenblick des Krepierens des Schrapnels noch ein kräftiger Geschwindigkeitszuwachs zu Teil wird.

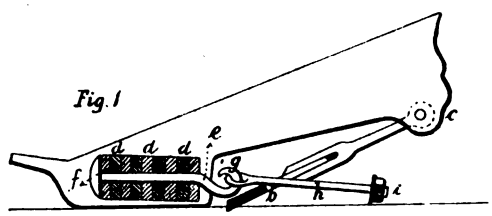
Aus diesen Gesichtspunkten heraus sind nun folgende Verbesserungen am russischen *leichten* Feldgeschütz[2]) im Werden bezw. schon eingeführt:

1) Einführung des rauchlosen Pulvers unter gleichzeitiger Steigerung der Geschwindigkeit, soweit es das Material zulässt. Gerade dies ist sehr bemerkenswert, da die anderen Grossstaaten, als sie seinerzeit das rauchlose oder richtiger, rauchschwache Pulver einführten, die rauchschwachen Ladungen so bemassen, dass sie nur eben gerade dieselbe Geschwindigkeit erzielten, wie das alte rauchstarke Pulver, also nur von der Rauchlosigkeit des Pulvers Profit gezogen, anstatt auch dessen wertvolle ballistische Vorzüge — auf die ich hier nicht näher eingehen kann — auszunutzen!

2) Steigerung der Geschwindigkeit der Füllkugeln des Schrapnels dadurch, dass man dasselbe gewissermassen wie einen kleinen Mörser konstruiert, d. h. den Geschossmantel so stark macht, dass er im Moment des Krepierens des Geschosses ganz bleibt und somit nun die hinten gelagerte Sprengladung die Kugeln unter Erteilung eines etwa 100 m betragenden Geschwindigkeitszuwachses nach vorn herausschiesst.

3) Ermöglichung eines gleichzeitigen Ladens und Richtens dadurch, dass die Visierlinie weit seitlich herausgerückt wird, sodass das Ladeloch zum Laden frei bleibt, während der Richtkanonier richtet. Zu dem Zweck ist um das Rohr vorwärts der Schildzapfen ein Band gelegt, das auf einem seitlichen Ansatz das Korn trägt, während ebenso der Aufsatz sich in einem an das Rohr seitlich angeschraubten Ansatz befindet. Es scheint zwar vorläufig, als ob diese Umänderung nur an solchen leichten Feldgeschützen angebracht werden soll, die an Stelle des Rundkeilverschlusses den Schraubenverschluss erhalten, der notabene dem französischen ganz ähnlich ist. Da der letztgenannte Verschluss jedoch nur im Falle des Unbrauchbarwerdens des ersteren an dessen Stelle tritt, und dieser Fall doch nur ein äusserst seltener ist, so muss doch angenommen werden, dass die Anbringung der veränderten Richtvorrichtung nach einem anderen Modus geschehen dürfte.

4) Beschränkung des Rücklaufs durch Anbringung eines Spatens und einer Puffervorrichtung am Lafettenschwanz.



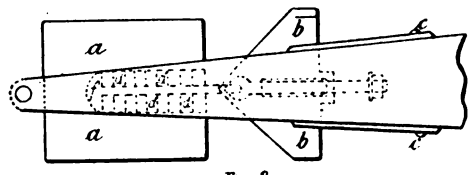


Fig. 2

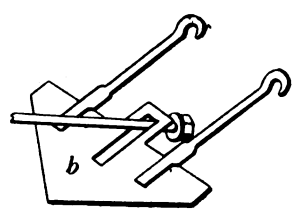


Fig. 3

[1]) Wir wollen gleich bei dieser Gelegenheit bemerken, dass nach demselben Grundsatz auch noch an manchen anderen Stellen verfahren werden musste, um diesen ersten Bericht möglichst abzurunden.

[2]) Um dieses handelt es sich hier nur. Es ist dies ein 8,7 cm, während das russische schwere oder Batteriegeschütz ein 10,7 cm ist, der seinem ganzen Wesen nach eigentlich gar nicht mehr zu dem allgemeinen Typ der europäischen Feldgeschütze gezählt werden kann, die alle nur ein Kaliber von 8—9 cm haben.

Digitized by Google

Die hierzu getroffene Einrichtung ist so originell, dass ich mit wenig Worten auf dieselbe eingehen will, mich dabei zum leichteren Verständnis auf obenstehende Skizzen beziehend.

Die Lafette liegt nicht, wie sonst üblich, blos mit dem Lafettenschwanz auf dem Boden auf, sondern die Unterlage wird, wie aus Fig. 2 (Lafettenschwanz von oben gesehen) ersichtlich, durch ein breites Stahlblech a gebildet, um so das Eindringen des Lafettenschwanzes in den Boden zu verhindern, der Lafette selbst mehr Stabilität zu geben und das Eingreifen des Spatens b zu sichern. Dieser, der in Fig. 3 abgebildet ist, wird um eine durch die Lafettenwände gehende Achse c drehbar aufgehangen. Im Lafettenschwanz sitzen nun eine Anzahl Kautschukscheiben d d, welche die Pufferung bilden und durch welche hindurch eine Stange mit pilzförmigem Kopf f einer- und Haken g andererseits geht, auf welch' letzteren mittelst Achse eine zweite Stange h greift, die durch einen Schlitz des Spatens läuft und in eine Mutter endigt, welche breiter als obengenannter Schlitz ist. Die Vorrichtung arbeitet nun in folgender Weise:

Beim ersten Schuss gräbt sich der Spaten in den Boden ein und stellt sich, da die Lafette zurückläuft und dabei seine Aufhängeachse mitnimmt, allmählich etwa senkrecht ein; mit der Lafette gehen natürlich auch die Pufferung und die beiden Stangen e und h zurück, bis die Mutter i an den Spaten anstösst, durch dessen Schlitz sie nicht hindurch kann. Durch den weiteren Rücklauf der Lafette werden nun die Kautschukscheiben zusammengedrückt; sie speichern die Kraft des Rückstosses in sich auf und schieben die Lafette nach Beendigung der Rückwärtsbewegung automatisch wieder annähernd auf ihren alten Fleck vor.

Bei den weiteren Schüssen, nachdem der Spaten sich nun tief eingegraben hat, tritt nur noch eine geringe Hebung der Lafette auf, die sich dabei um den Eingriffspunkt des Spatens dreht; die Räder fallen nachher fast immer wieder auf die vorher innegehabte Stelle zurück.

Das Wiederherstellen der feinen Seitenrichtung erfordert somit nur ein geringes Mass der seitlichen Verschiebung und wird dadurch ermöglicht, dass dem Lafettenkörper mittelst einer Kurbel eine geringe Verschiebung zur Achse erteilt werden kann. Der Richtkanonier nimmt also sowohl Seiten- wie Höhenrichtung.

General Engelhardt will die Feuergeschwindigkeit eines einzelnen Geschützes durch vorgedachte Vorrichtung auf $4\,^1/_2$ Schuss in der Minute gesteigert haben, was gegenüber der Feuergeschwindigkeit eines Feldgeschützes bisheriger Art, die auf höchstens 3 Schuss anzunehmen ist, immerhin eine wesentliche Verbesserung genannt werden muss, wenn auch die Leistung eines modernen Feldschnellfeuergeschützes (etwa 8 Schuss) nicht annähernd erreicht wird. Die ganze Vorrichtung ist übrigens sehr wesentlich vom Boden abhängig und versagt eventuell bei felsigem oder hartgefrorenem Boden in geringerem oder höherem Grade.

5) Eine der gesteigerten Feuergeschwindigkeit entsprechende erhöhte Munitionsversorgung, indem an Stelle der bisherigen Munitionswagen zu je 80 Schuss drei zweispännige Munitionskarren zu je 40 Schuss treten, so dass die mitgeführte Munitionsmenge um die Hälfte gesteigert wird.

Überblickt man die vorerwähnten Abänderungen und berücksichtigt man, dass General Engelhardt ein alter Praktiker ist, von dem erwartet werden darf, dass das, was er bringt, auch lebensfähig ist, so ist nicht zu leugnen, dass Russland mit wenig Mitteln sein Material nicht unwesentlich verbessert und leistungsfähiger macht. Aber ebenso klar ist es auch, dass es nur einen halben Schritt vorwärts macht und nur eine kurze Spanne Zeit gewinnt; denn die Einführung eines neuen modernen kleinkalibrigen Schnellfeuergeschützes ist eine kategorische Forderung, die sich aus dem Entwicklungsgange der artilleristischen Wissenschaft mit unbedingter Folgerichtigkeit ergiebt und der gegenüber ein Sträuben absolut nichts hilft, ebenso wie beispielsweise selbst die scharfsinnigsten Konstruktionen unserer Gasbeleuchtungstechniker es lediglich vermocht haben, den Siegeszug des elektrischen Lichtes wohl etwas zu hemmen, ohne ihn doch aber auch nur einen Moment zum Stillstand bringen zu können.

Nachdem wir dergestalt die Stellungnahme der Hauptmilitärstaaten des Kontinents zur Feldgeschützfrage im Jahre 1896 gekennzeichnet haben, wenden wir uns noch zu einigen kleineren Staaten, von denen auf diesem Gebiete bemerkenswertes zu erwähnen ist.

In erster Linie ist der *Schweiz* zu gedenken, woselbst seitens des Artillerieoberstlieutenants und Instruktors erster Klasse Albert Pagan in amtlichem Auftrage die Grundzüge eines neuen Materials für Schweizerische Artillerie ausgearbeitet worden sind. Wann die Schweiz ein neues Material einführen wird, ist noch unbekannt; vermutlich steht dies noch in weitem Felde. Immerhin sind die „Grundzüge etc." — die den Zweck haben, den Artilleristen das nötige Material zur Klärung ihrer Ansichten, den Konstrukteuren, welche der Schweiz Modelle vorzu-

Digitized by Google

führen gedenken, aber die Anhaltspunkte für ihre Konstruktionen zu geben — von hohem Interesse, da sie die Ansichten in den massgebenden schweizerischen Kreisen wiederspiegeln und die schweizerische Artillerie allenthalben als eine sehr hochstehende anerkannt und geschätzt wird, so dass diese Ansichten auch berechtigten Anspruch auf Beachtung haben.

Die „Grundzüge" zerfallen in zwei Teile, welche auch zeitlich getrennt erschienen sind, und deren erster das Feldartilleriematerial nach folgender Einteilung behandelt:

I.) Allgemeine Grundlagen, Entwicklung des gegenseitigen Verhältnisses der einzelnen Teile und Berechnung der einzelnen Faktoren;

II.) Konstruktionsangaben (betreff. Rohr, Munition, Lafette, Protze, Wagen) nebst Anhang über die Schusselemente des 75 mm Geschützes und über einige Lafetten.

Der zweite unterzieht das Gebirgsartilleriematerial einer eingehenden Erörterung nach derselben Einteilung, nur mit den Abänderungen, die durch den Ersatz der Zugpferde durch Tragtiere, der Wagen also durch Traglasten, Kisten und Lastsättel bedingt werden.

Ohne uns hier in die technischen Einzelheiten dieser beiden Studien zu vertiefen, wollen wir nur kurz erwähnen, dass man auch in der Schweiz die Notwendigkeit der Kaliberverkleinerung erkannt und statt des bisherigen 8,4 cm Kalibers ein 7,5 cm Kaliber und zwar einheitlich für Feld- und Gebirgsartillerie — als das geeignete bezeichnet. Man geht dabei von den Erwägungen aus, dass das Kaliber einerseits in seiner unteren Grenze durch die Forderung der sicheren Beobachtung auf mindestens 7 cm, andererseits in seiner oberen Grenze durch die Bedingung einer leichten und schnellen Bedienung auf höchstens 8 cm, ja wenn man die Forderung einer wirksamen Rücklaufhemmung ohne Überanstrengung der Lafette und ohne allzu grosse Verschiebung der einmal erteilten Seitenrichtung berücksichtigt, sogar auf höchstens 7,5 cm bestimmt werde, und kommt so auf das 7,5 cm Kaliber. Hinsichtlich der Lafetten, deren gegebene Zukunftsform man übereinstimmend mit den modernen Anschauungen in der in Ober- und Unterteil zerfallenden Lafette, erstere mit automatisch wirkender Schiessbremse, erblickt, äussert sich aber Pagan dahin, dass diese Lafetten sich noch gegenwärtig allzu sehr im Stadium des Versuches befänden und es vorsichtiger sei, mit ihrer Einführung noch zu warten. Wenn dies nun wohl auch allerdings damals, als dieser erste Teil der Pagan'schen Schrift erschien, zutreffend sein mochte, so hat die inzwischen verflossene Zeit so vortreffliche Schnellfeuerlafetten-Konstruktionen bekannt werden lassen und die Bewährtheit des Prinzips in ausgedehnten Schiessversuchen so unverkennbar gezeigt, dass schwerlich ein Staat jetzt noch hinsichtlich der Annahme einer solchen Lafette für ein neues Feldgeschütz ernstlich im Zweifel sein dürfte und auch die Schweiz nunmehr sicher für eine solche sich entscheiden wird, wenn sie ein neues Material einführt.

So sehr weiterhin den Ausführungen Pagan's zuzustimmen ist, dass die Kalibereinheit, und damit im Zusammenhang auch die Geschosseinheit, des Feldgeschützes mit dem Gebirgsgeschütz von wesentlichen Vorteilen begleitet sein würde,[1]) so befremdlich erscheint der Gedanke, dass Pagan das neue Feldgeschütz als ein Viergespann konstruiert sehen will. Empfindet schon stets jeder Feldgeschütz-Konstrukteur die Beschränkung auf das Peinlichste, die ihm durch die Rücksicht auf die unbedingt zu fordernde, verhältnismässig grosse Leichtigkeit und Beweglichkeit des 6spännigen Geschützes auferlegt wird, so erstaunt man eigentlich, wenn hier ohne weiteres 2 Pferde pro Gespann gestrichen werden und damit die obengedachte Beschränkung eine wesentliche Steigerung erfährt. Auch der bekannte artilleristische Schriftsteller, General Wille, befindet sich in seinem Buche „Zur Feldgeschützfrage", dessen wir an anderer Stelle eingehender gedenken wollen, in Meinungsverschiedenheit mit Pagan wegen des gewählten Viergespanns und bekämpft diesen freiwilligen Verzicht auf grösseres Gewicht und damit erreichbare grössere ballistische Leistung. —

Ehe wir die Besprechung der „Grundzüge" etc. schliessen, wollen wir nur noch erwähnen, dass die Gebirgslafette in 3 Lasten zerlegt werden soll, so dass also einschliesslich des zum Tragen des Rohres bestimmten Tragetieres, jedes Geschütz 4 Tragetiere erfordert. Hierzu sollen noch 2 Kistenpferde treten, so dass die 4geschützige Gebirgsbat-

[1]) Beide Entwurfsgeschütze sollen ein 5,8 kg schweres Schrapnel verfeuern, und zwar das 7,5 cm Feldgeschütz mit 500 m, das 7,5 cm Gebirgsgeschütz mit 250 oder 300 m Anfangsgeschwindigkeit. Das zwischen beiden gleichkalibrigen Geschützen eine so grosse Verschiedenheit herrscht, liegt darin, dass ein Gebirgsgeschütz so leicht konstruiert sein muss, dass das Gewicht der kleinsten Teile, in welche die Lafette zum Transport zerlegt wird, ebenso wie das Gewicht des als unzerlegbar im Ganzen zu transportierenden Rohres die Leistungsfähigkeit eines Tragtieres nicht übersteigt. Je leichter aber Rohr und Lafette gehalten werden müssen, um so weniger Anstrengung halten sie beim Schuss aus, um so weniger kann also das Geschütz leisten. Daher die Bedeutung der zerlegbaren Rohre, auf welche wir an anderer Stelle zurückkommen.

Digitized by Google

terie zu ihrem vordersten, zuerst aufs Schlachtfeld kommenden Teile — der sogen. „Gefechts"batterie — 24 Tiere erfordert. Schliesslich ist dann noch hinzu zu rechnen die Munitionsstaffel mit 6 Kistenpferden pro Geschütz, also wieder mit 24 Tragetieren, endlich die Batteriereserve mit ebenfalls 24 Tragetieren. Eine Gebirgsbatterie zu 4 Geschützen soll also insgesamt 72 Tragetiere zählen; vom Moment, wo der Befehl zum Abpacken erfolgt, sollen bis zur Feuereröffnung nicht mehr als 2—3 Minuten verstreichen! —

Ein anderer kleiner europäischer Militärstaat, der hier noch Erwähnung finden muss, ist *Spanien*, welches angesichts der schweren Bedrohung durch die cubanischen Insurgenten ohne weitere Prüfung (ein einziges Versuchs-Geschütz hatte erst 136 Schuss abgegeben) 36 Stück moderne Krupp'sche 7,5 cm Schnellfeuer-Gebirgskanonen L/11 ankaufte und nach Cuba sandte. Krupp hat also zuerst ein modernes Schnellfeuergeschütz in die Praxis des Schlachtfeldes gesandt und man darf gespannt sein, wie es sich bewähren wird, bezw. bewährt hat. Gewisse Modifikationen gegenüber dem von uns geschilderten Typ eines solchen modernen Geschützes werden natürlich dadurch bedingt, dass das den Spaniern gelieferte Geschütz als Gebirgsgeschütz zerlegbar konstruiert werden musste. Das Rohr bildet 1, die Lafette 3 Traglasten.

Das Rohr besitzt den Krupp'schen Keilverschluss, den wir ja auch an unserem jetzt noch in Gebrauch befindlichen Feldartilleriematerial C/73 haben, jedoch mit der Neuerung, dass derselbe einen Perkussionsmechanismus für die Metall-Einheits-Patrone an Stelle unserer Schlagröhrzündung für die vom Geschoss getrennte in einem Stoffbeutel befindliche Pulverkartusche besitzt. Die Lafette gestattet die Erteilung einer geringen Seitenrichtung, unabhängig vom Untergestell, ferner eine Rücklaufhemmung mittelst sich in den Boden eingrabender Pflugschar. Mehrere Bellevillefedern zehren dabei den Rückstoss auf und sollen nach Beendigung des nur kurzen Rücklaufs die Lafette wieder vorschieben.

Bei dem kurzen oben erwähnten Schiessversuch von 136 Schuss zeigte sich in der That, dass der Rücklauf, der ungebremst 8 m betrug, sich durch die Bremsung beim ersten Schuss bereits auf 1 m verminderte, und dass die Bellevillefedern das Geschütz wieder auf den alten Fleck vorschoben. Die Seitenrichtung wurde aber dabei oft so verändert, dass dies geringe Mass, um welches sich — wie oben erwähnt — das Rohr auf dem Untergestell verschieben lässt ($2^1/_2{}^0$ nach links, $1^1/_2{}^0$ nach rechts), dann nicht genügte, sondern die Mannschaften völlig wieder neue Seitenrichtung nehmen mussten, was bei der fest in den Boden eingebohrten Pflugschar natürlich sehr anstrengend war und die Feuergeschwindigkeit beeinträchtigte. Es kann dies allerdings bei der immerhin primitiven Konstruktion, die durch die Zerlegbarkeit der Gebirgs-Lafette bedingt war und für welche die modernen Vervollkommnungen, wie ausgebildete Ober- und Unterlafette, hydraulische oder sonst eine analog wirkende Schiessbremse etc. einer *Feldartillerie*-Schnellfeuerlafette unmöglich waren, nicht Wunder nehmen. Angesichts des Umstandes, dass die Spanier mit der Handhabung des Geschützes noch nicht vertraut waren, kann es auch nicht befremden, dass sie im allgemeinen die von Krupp angegebene Feuergeschwindigkeit von 6 Schuss in der Minute nicht erreichten, sondern bei dem mehrgedachten Versuch mit Schrapnels normal nur 3 Schuss abgeben konnten und zu dem Urteil gelangten, dass 6 Schuss nur unter aussergewöhnlichen Verhältnissen erreichbar, im Felde aber kaum möglich seien.

Die Geschossgeschwindigkeit der 6 kg schweren Granaten und Schrapnels ist 275 m, die grösste Granatschussweite beträgt 3900, die grösste Schrapnelschussweite 3570 m, das Gewicht des kompletten Geschützes (Rohr, Lafette, Achse, Räder) 388 kg, verteilt auf 4 Traglasten mit durchschnittlich annähernd je 100 kg.

Die Geographie in den letzten Jahren.

II. Polargebiete.

(Abgeschlossen im April 1897).

Von Dr. P. ELFERT.

Die Erforschung der Polargebiete, sowohl der arktischen wie der antarktischen, hat in den letzten Jahren einen erneuten Aufschwung erfahren, wodurch die Kenntnis dieser Gebiete in rein geographischer wie auch physikalischer Hinsicht in hohem Grade gefördert worden ist. Auch für die Folgezeit dürfte diese erfreuliche Begeisterung für polare Forschungen noch fortdauern und zwar wesentlich begünstigt durch die grossartigen Erfolge der Nansen'schen Reise. Eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten polaren Unternehmungen der letzten Jahre und ihrer Resultate, sowie der für die nächste Zeit geplanten Reisen und ihrer Ziele dürfte daher den Lesern dieser Zeitschrift nicht unerwünscht sein.

Digitized by Google

An die Spitze stellen wir die Expedition des Norwegers Nansen. Am 21. Juli 1893 hatte Nansen mit seinen Gefährten an Bord des für Überwinterung im Eise besonders erbauten Schiffes „Fram" Christiania verlassen, um an der nordeuropäischen und sibirischen Küste entlang fahrend, die neusibirischen Inseln zu erreichen und von hier aus durch die aus verschiedenen Beobachtungen vermutete polare Strömung sich über den Pol oder in die Nähe desselben treiben zu lassen. Nach anderthalbjähriger Treibfahrt, die das Schiff in nordwestlicher Richtung bis 83° 59′ N. Br. und 102° 27′ O. v. Green. führte, verliess Nansen am 14. März 1895 den „Fram", weil derselbe immer mehr vom Pole abgetrieben wurde, um in Begleitung des Lieutenants Johansen mit Schlitten den Pol zu erreichen. Allein auch dieser Versuch kam nicht zur vollen Ausführung, da nach Erreichung von 86° 14′ N. Br. unter 44° S'W v. Gr. die ungünstigen Eisverhältnisse und eine südliche Trift die kühnen Reisenden zur Umkehr zwang. Nach einer Überwinterung auf Franz-Josefsland (vom 26. August 1895 bis 19. Mai 1896) wurde die Reise nach dem Süden angetreten und glücklicherweise die zu andern Zwecken auf Franz-Josefsland weilende Jackson-Harmsworth-Expedition angetroffen, mit welcher am 13. August 1896 die Ankunft in Vardö erfolgte. Etwa 8 Tage später traf auch das Schiff „Fram" von seiner Eistriftfahrt wohlbehalten in Tromsö ein. Neben diesem Erfolge, die Höhe der bisher erreichten Breite um über 2° vorgeschoben zu haben, ist aber Nansen's Reise auch fruchtbringend gewesen für die Erkenntnis der physikalischen Verhältnisse des Polarmeeres.

Vor allem ist zu nennen die Konstatierung einer ausgedehnten Tiefsee in den höchsten Breiten und eine eigentümliche Verteilung der Temperaturverhältnisse in der Tiefe. Von der Gegend im Nordwesten der neusibirischen Inseln senkt sich der Meeresboden nach Norden und Westen und bildet ein Tiefseebassin mit Tiefen bis zu 3800 m, das ohne Unterbrechung in die Tiefen des europäischen Nordmeeres übergeht. In Verbindung mit den sonstigen Wahrnehmungen Nansens, muss man jetzt annehmen, dass am Nordpol selbst wahrscheinlich ein tiefes, das ganze Jahr hindurch von dichtgepackten treibenden Meereismassen bedecktes Meer vorhanden ist. In jener Tiefsee zeigte nun das Thermometer bis etwa 100 Faden Tiefe überall unter 0° Temperatur bis herab zu — 0,5°. Während aber in dem europäischen Nordmeere auch in grösseren Tiefen die letztere Temperatur gefunden wurde, fand Nansen in dem Circumpolarmeer in Tiefen unter 100 Faden Wassertemperatur über 0° bis hinauf zu + 0,5° und zwar bis zu den grössten Tiefen. Es ist dies nur dadurch erklärlich, dass durch die von der Nordmeer-Expedition im Jahre 1878 westlich von Spitzbergen gefundene Rinne wärmeres Golfstromwasser in das Circumpolarmeer eindringt. Ausserdem hat die Expedition unschätzbares Material über Windstärke, Windrichtung, Meeresströmungen, Wassertemperatur, Salzgehalt u. s. w. mitgebracht, die Jahre lang den Fachgelehrten Gelegenheit geben werden zu eingehenden Studien und, namentlich was die meteorologischen Beobachtungen betrifft, zum Aufsuchen von Beziehungen zwischen unseren nord- und mitteleuropäischen Klimaverhältnissen und denen des hohen Nordens. Beiläufig bemerkt war die tiefste Lufttemperatur, welche Nansen ablesen konnte — 52° C., während in Ostsibiren schon Temperaturen zwischen — 60 und — 70° C. beobachtet worden sind.

Zur selben Zeit, als Nansen glücklich von seiner Polarreise zurückkehrte, wurde die wissenschaftliche Welt in Spannung erhalten durch das Unternehmen des schwedischen Ingenieurs Andrée, den Nordpol von Spitzbergen aus mit Hülfe des Luftballons zu erreichen, bezw. zu überfliegen und im arktischen Nordamerika zu landen. Andrée hatte am 7. Juli mit seinen Gefährten Dr. Ekholm und Strindberg an Bord der „Virgo" Gothenburg verlassen und nach Vervollständigung der Ausrüstung und Einnahme von Eisbooten und Brieftauben in Tromsö die Fahrt nach Spitzbergen angetreten. Hier wurde die notwendige Ballonhalle errichtet, der Ballon gefüllt und alles zur Abfahrt gerüstet, die beim Eintritt günstiger südlicher Windströmungen vor sich gehen sollte.

Leider traten die erhofften Windströmungen nicht ein, so dass sich Ende August Andrée entschliessen musste, wegen der Nähe des Winters für das Jahr 1896 die Reise ganz aufzugeben. Dagegen wird die Reise für den Sommer 1897 erneut aufgenommen werden, nachdem inzwischen auch der Ballon eine Vergrösserung erfahren hat. Ob allerdings jetzt, nach Nansens glücklicher Reise, die etwaigen wissenschaftlichen Ergebnisse einer solchen Ballonfahrt viel Neues hinsichtlich der arktischen Verhältnisse zu Tage fördern werden, diese Frage ist nicht mehr unbedingt zu bejahen.

Auch die nördlichsten Inselgruppen des europäisch-asiatischen Eismeeres selbst, nämlich Spitzbergen und Franz-Josefsland, sind in den letzten Jahren mehrfach von wissenschaftlichen Expeditionen zum Zweck ihrer gründlicheren Durchforschung aufgesucht worden. Franz-Josefsland ist besonders durch die *Jackson-*

Digitized by Google

Harmsworth-Expedition, über deren Erfolge in der „Umschau" bereits Seite 109 (mit Karte) genauer berichtet worden war, als Forschungsgebiet gewählt worden. Im vergangenen Jahre sind vorzugsweise die westlichen Teile dieses wenig bekannten Inselgebietes untersucht worden, im kommenden sollen die Neuaufnahmen im übrigen Teile fortgesetzt und die früheren ergänzt werden.

Im Sommer 1895 hat das *englische Schulgeschwader* bei Gelegenheit einer Übungsfahrt auch Spitzbergen besucht und eine gründliche Vermessung der Recherchebai ausgeführt. Die alten französichen Aufnahmen aus dem Jahre 1838 haben sich hierbei als sehr genau erwiesen; auch den gegenwärtigen Gletscherverhältnissen wurde eingehende Aufmerksamkeit zugewendet.

Gleichzeitig mit Andrée war im vorigen Jahre eine schwedische Expedition unter Führung des Staatsgeologen De Geer nach Spitzbergen aufgebrochen, um Fjord- und Gletscherstudien daselbst auszuführen. Es ist der Expedition gelungen, den ganzen Eisfjord im Massstabe 1:100000 aufzunehmen und festzustellen, dass der ganze Fjord mit seinen viel grösseren Verzweigungen und seinen Küstenebenen eine Senkung darstellt, die auf allen Seiten gegen das Gebirge hin von alten Bruchlinien und bedeutenden Verwerfungen begrenzt wird.

Einer englischen Expedition nach Spitzbergen unter Sir Martin Conway's Führung ist die erste Durchquerung der Hauptinsel von Westen nach Osten und zurück gelungen und zwar von der Sassen-Bai zur Agardh-Bai. Ausserdem wurden Überlandreisen von der Advent-Bai zum Bel-Sund und der Sassen-Bai ausgeführt und der Nordfjord, sowie die Dicksonbai genauer untersucht.

Von schwedischer Seite wird für den Sommer 1897 eine neue Polarexpedition geplant und zwar unter Dr. Nathorst nach der Ostküste von Spitzbergen und dem König-Karl-Lande. Dr. Nathorst's Plan ist, im Beginn des Juni nach Spitzbergen aufzubrechen und die Eiszustände einer genauen Untersuchung zu unterziehen, da voraussichtlich zu dieser Zeit das Eis ein Vordringen nach Osten nicht zulassen dürfte. Erst später im Sommer, wenn die Eisverhältnisse günstiger sind, soll die Expedition ostwärts nach dem König-Karl-Lande und von da nach Ny-Land und anderen etwa zwischen Spitzbergen und Franz-Josefs-Land gelegenen Inseln vordringen. Als beste Zeit hierfür hält Dr. Nathorst die zweite Hälfte des August und den Anfang des September. Die Kosten des Unternehmens werden auf 70—75000 Kronen geschätzt, von denen schon ein grösserer Teil gezeichnet ist.

Neben den Versuchen, von europäischer Seite aus nach dem Nordpol vorzudringen, lassen auch die Amerikaner nichts unversucht, von ihrem Erdteile aus über Grönland hinaus das gleiche Ziel zu erreichen. In erster Linie sind es die mit ungeschwächter Energie alljährlich ausgeführten Vorstösse Peary's, welche in den letzten Jahren unsere Kenntnis von Nordgrönland gefördert haben.

Im Sommer 1895 hatte Peary sowohl die Verhältnisse des Binneneises wie auch die Eisumrandung der Independence-Bai eingehend untersucht. Die Abhänge des Innlandeises erwiesen sich hierbei auf mehrere Kilometer hin als schneefrei und auf dem so freigelegten Lande hatten sich zahlreiche Seen und Teiche und überall rieselnde Bäche gebildet. Das Festland von Grönland endigt zwischen dem 82° und 83° N. Br. Nördlich davon liegt ein Archipel von unbekannter Ausdehnung, der sich nach Norden und Nordosten erstreckt. Nach einem Vorschlage des Geographical Club zu Philadelphia sollen übrigens die nördlichsten Gebiete Grönlands zwischen Independence-Bai und dem 80° N. Br. Peary-Land benannt werden.

Die am 17. Juli 1896 von Peary angetretene Expedition zur Fortsetzung seiner Studien in Grönland hatte nebenbei das Ziel, die Bergung des grossen ca. 40 Tonnen schweren Meteoriten vorzunehmen und nach den Vereinigten Staaten überzuführen, von welchem zuerst John Ross im Jahre 1818 berichtete und der seitdem von keinem Weissen wieder gesehen worden war. Den rein wissenschaftlichen Teil seiner Reise scheint Peary erreicht zu haben, obwohl Berichte hierüber noch nicht vorliegen. Dagegen waren seine Bemühungen zur Bergung des Meteoriten erfolglos, da die hierzu mitgenommenen Hebevorrichtugen sich als zu schwach erwiesen und zerbrachen.

Für das Jahr 1897 plant nun Peary eine neue Nordpolarexpedition, die durch den Smith-Sund gehen und dann den Sherard Osborn-Fjord an der Nordküste Grönlands zum Ausgangspunkt für den eigentlichen Vorstoss gegen den Nordpol nehmen will. An der Nordküste Grönlands liegen, wie bereits oben erwähnt, grosse Landmassen, die bisher völlig unerforscht sind, von denen Peary jedoch annimmt, dass sie sich bis zum 85° N. Br. erstrecken. In diesem Falle würde dann eine weit sicherere Grundlage für ein Vorwärtsdringen als die Eisfläche des Meeres gegeben sein, und vom Sherard Osborn-Fjord aus, wo der Hauptproviant aufgestapelt wird, würden in verschiedenen Abständen weitere Depots errichtet werden können. Vom Endpunkte der Inselgruppe aus soll dann nach einer

Digitized by Google

Überwinterung, um diesen Teil der Reise frühzeitig im Jahre in's Werk setzen zu können, die Schlittenreise beginnen, welche Peary nicht für schwieriger hält, als die, welche er vor einigen Jahren in Gemeinschaft mit dem vorstorbenen Norweger Eiwind Astrup über das grönländische Innlandeis ausgeführt hat. Selbstverständlich soll auch versucht werden, den bereits oben erwähnten Meteoriten endlich nach Amerika zu bringen.

Auf seiner letzten Fahrt (im Jahre 1896) nach dem hohen Norden hatte Peary auch eine Reihe von amerikanischen Gelehrten der Cornell-Universität mitgenommen, die er am 7. August auf der Halbinsel Nugsuak, ca. 150 km nördlich von Upernivik unter 74° 7′ N. Br. landete, um sie am 7. Sept. wieder abholen zu lassen. Die Hauptaufgabe dieser Expedition war, die geologischen Verhältnisse dieses relativ kleinen Gebiets so genau als möglich festzustellen, ausserdem auch andere naturwissenschaftliche Beobachtungen anzustellen. Nach dem Bericht von Ralp S. Tarr in der Zeitschrift „Science" (9. Okt. 1896) fand man an der südöstlichen Basis der Halbinsel einen mächtigen Gletscher, den man Cornell-Gletscher nannte, während ein an der Nordküste gelegener den Namen Wyckoff-Gletscher erhielt. Letzterer hat gar keine, ersterer nur eine schwache Bewegung. Die Nugsuak-Halbinsel ist 40 km lang, durchschnittlich 300 m hoch und erreicht bei Wilcox Head 427 m, im höchsten Punkte aber 762 m. Das Gestein besteht aus Gneis und ist mit zahlreichen Trappadern durchsetzt. Der Cornell-Gletscher sowie die übrigen Gletscher in diesem Teile Grönlands erwiesen sich als in starker Abnahme begriffen.

Infolge dieser günstigen Erfolge tritt jetzt, wo Peary mit der Ausrüstung einer neuen Expedition für den Sommer 1897 sich beschäftigt, einer der Teilnehmer der vorjährigen Cornell-Expedition Geo. H. Barton mit dem Vorschlage hervor, auch in diesem Jahre mit Peary eine Anzahl selbständige Expeditionen auszusenden, um gleichzeitig an verschiedenen Stellen der grönländischen Küste ähnlichen Beobachtungen wie im Vorjahre obzuliegen, welche dann mit einander in Vergleich gestellt werden könnten. Lieutenant Peary's Schiff würde die Küste Grönlands wahrscheinlich in der Nähe von Kap Desolation, zwischen 60 und 61° N. Br., erreichen. In unmittelbarer Nähe wäre z. B. der Julianshaab-Gletscher leicht zu erreichen als ein erfolgreiches Forschungsfeld für eine Expedition. Als Hauptzweck müssten alle Expeditionen die Untersuchung der früheren und gegenwärtigen Gletscherphänomene betrachten. Besonders müssten auch Beweise für die Vergletscherung der höchsten Piks und der äussersten Landspitzen gesammelt werden. Ebenso sollten Beobachtungen über frühere Hebungen und Senkungen der Küste angestellt und auch andere Wissenszweige nicht vernachlässigt werden. Jede dieser Einzel-Expeditionen müsste aus einem Gletscherforscher als Leiter, einem Geologen, einem Zoologen, einem Botaniker, einem Meteorologen und einem Ethnologen bestehen. Ausserdem müssten die Beobachtungen so angestellt werden, dass sie an jede Stelle durch andere Expeditionen im folgenden Jahre leicht fortgesetzt werden könnten, da es jetzt für wahrscheinlich gilt, dass Grönland von Nordamerika aus in jedem Jahre erreicht werden kann, nachdem dies Peary sechsmal gelungen ist. Herr Barton hofft selbst, die im vorigen Jahre zu Umanak begonnenen Studien in diesem Sommer fortzusetzen.

Auch zur Erforschung der Südpolargebiete werden nach langer Pause von verschiedenen Seiten Expeditionen vorbereitet, nachdem die Fahrten des „Jason" unter Larsen im Jahre 1893 und der „Antarctis" unter Kristensen im Jahre 1894 äusserst günstige Eisverhältnisse dargethan haben.

An der Spitze dieser Südpolar-Expeditonen steht die geplante deutsch-österreichische, mit welcher die Namen Neumayer und Payer als ihre hauptsächlichsten Förderer eng verknüpft sind. Indess liegt die Verwirklichung der von der Südpolarkommission geplanten Expedition noch in sehr weiter Ferne. Um so mehr ist es zu bedauern, dass von gewisser Seite aus diesem Unternehmen nur geschadet werden kann, wenn dilletantischer Übereifer sich der Propaganda bemächtigt und der guten Sache dadurch nur hinderlich ist. Auch hier möge nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, dass die in verschiedenen Tagesblättern verbreitete Nachricht, nach welcher in diesem Sommer unter Führung eines Physikers Dr. Rud. Mewes eine Vorexpedition nach Viktoria-Land geplant sei, als deren Teilnehmer Prof. Schöner (Würzburg) als Geograph und Dr. Rich. Buck als Arzt genannt werden, *nichts* mit der vorgenannten deutsch-österreichischen Expedition zu thun hat. Wie übrigens in Petermann's Mitteilungen (1897 S. 48) weiter berichtet wird, giebt es in Würzburg gar nicht einen Professor Schöner, sondern es scheint ein Elementarlehrer dieses Namens daselbst die Reklame für das ganz unreife Unternehmen zu besorgen.

Die bereits für den Südsommer 1896/97 geplante belgische antarktische Expedition unter Führung von Lieutenant De Gerlache musste, da die Schiffseinrichtung und die In-

Digitized by Google

strumente zur gewünschten Zeit nicht fertig wurden, auf den Juli 1897 verschoben werden. Es wird beabsichtigt, zunächst die Erforschung des Graham-Landes und seiner weiteren Umgebung vorzunehmen, im nächsten Sommer 1898/99 sich Viktoria-Land zuzuwenden und im Südwinter 1898 die kleinen unbewohnten Inselgruppen im südlichen indischen Ozean zu untersuchen.

Die im September 1896 mit zwei hölzernen Schiffen abgegangene britische Südpolar-Expedition unter der wissenschaftlichen Leitung des Norwegers C. E. Borchgrevink, eines Teilnehmers der „Antarctic-Expedition" hat sich als ein hauptsächlich geschäftliches Unternehmen herausgestellt, indem die „British Antarctic-Company" die reichen Guanolager am Kap Adare auf Süd-Viktorialand ausbeuten und nebenbei Walfisch- und Robbenjagd ausüben will. Die Guanolager sollen eine Million Tonnen enthalten.

Nach Berichten der „Westminster Gazette" dürfte noch im Jahre 1897 eine weitere *englische Expedition* nach dem Südpol zustande kommen. Die Unternehmer haben sich schon mit der englischen Regierung in Verbindung gesetzt, um deren Unterstützung zu erlangen, die auch zugesagt ist. Wahrscheinlich wird die Expedition im Juni 1897 segelfertig sein. Die Kosten werden auf etwa 50 000 Pfund Sterl. geschätzt und sollen durch Sammlungen aufgebracht werden. Das Südpolarmeer soll während des Winters gründlich erforscht werden. Ob dann weiterhin der Südpol erreicht werden wird oder nicht, jedenfalls stehen wertvolle wissenschaftliche Ergebnisse in Aussicht. Die Dauer der Expedition wird auf drei Jahre berechnet.

Endlich ist auch aus Amerika eine Südpolar-Expedition unter Leitung von Dr. Cook, einem Begleiter Peary's auf dessen erster Grönlandreise, abgegangen. Mit zwei kleinen Schiffen von je 100 Tonnen beabsichtigt er in der Erebus- und Terrobucht zu landen, um von hier aus seine Forschungen auszuführen. Falls die Schiffe dort keinen günstigen Überwinterungsplatz finden, sollen dieselben nach den Falklandsinseln zurückgehen.

Der heutige Stand der Frage über die Tiara des Königs Saitapharnes.

Vor etwa einem Jahre, im April 1896, wurde in einer Sitzung der „Académie des inscriptions" in Paris zum ersten Male ein antikes Kunstwerk vorgelegt und besprochen, welches seitdem sowohl in der fachwissenschaftlichen Welt, wie in allen Kreisen der Gebildeten berechtigtes Aufsehen erregt hat: die sogenannte „*Tiara des Saitapharnes.*" Es erschienen nicht nur in den archäologischen Fachzeitschriften, sondern auch in der Tagespresse eingehende Beschreibungen, vielfach sogar begeisterte Schilderungen der hervorragenden Schönheit und des eminenten künstlerischen und geschichtlichen Wertes jenes kostbaren Stückes, welches der Louvre so glücklich war, allerdings zu bedeutendem Preise erwerben zu können. Allein es dauerte nicht lange und die Begeisterung erhielt eine bedenkliche kalte Douche: Die Echtheit der Tiara wurde angezweifelt und zwar von einem unserer ersten Archäologen, Prof. Furtwängler in München: in zwei kürzlich erst begründeten Fachzeitschriften „Cosmopolis" und „Intermezzi" suchte er unter eingehender Motivierung nachzuweisen, dass die Louvreverwaltung und die französischen Archäologen überhaupt sich durch eine geschickte Fälschung hätten dupieren lassen. Die Franzosen wehrten sich gegen diesen Vorwurf, behaupteten die Echtheit ihrer Acquisition und suchten Furtwänglers Gründe zu entkräften; in wieweit ihnen dies gelungen, ist hier nicht der Ort, zu besprechen, ebensowenig können wir uns hier auf eine Verfolgung von Einzelheiten jener litterarischen Fehde einlassen, wir wollen vielmehr im Folgenden unseren Lesern nur eine durch Abbildungen (nach einem der letzten Hefte der revue archéologique) erläuterte Beschreibung jenes prächtigen Stückes geben, welches in Fachkreisen so viel Staub aufgewirbelt hat. Bezüglich der Frage nach seiner Echtheit oder Unechtheit bedauern wir allerdings im Interesse der Wissenschaft, die Furtwänglersche Anschauung durchaus teilen zu müssen. —

Die Tiara des Saitapharnes ist, man mag über die Zeit ihrer Entstehung denken wie man will, jedenfalls ein hervorragendes Erzeugnis der Goldschmiedekunst; sie besteht aus getriebenem und ciseliertem Golde, wiegt 443 Gramm, hat eine Höhe von 20 und einen unteren Durchmesser von 18 cm. Sie wurde angeblich in der Krim gefunden, in einem in der Nähe des alten Olbia gelegenen antiken Grabe. Es ist sehr auffällig, dass über die näheren Fundumstände gar nichts mehr zu erfahren ist, und wenn ein französischer Archäologe meint, es habe dies seinen Grund seiner Überzeugung nach darin, dass die betr. Ausgrabung eine heimliche und verbotene gewesen und das Stück über die russische Grenze nach Frankreich geschmuggelt worden sei, so ist das immer nur ein recht geringer und kaum nachhaltiger Trost. Dass die Tiara mit Olbia in Verbindung zu bringen sei, hätte man auch ohne solche vage Fundangabe gewusst, denn sie selbst trägt eine Inschrift, woraus sowohl dies hervorgeht wie der Name der Saitapharnes, welchem sie als Dedication von Rat und Einwohnern der Stadt Olbia verehrt wurde. Wir kommen auf diese Inschrift später noch zurück.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass Olbia sowohl wegen seiner geographischen Lage, wie wegen seines bedeutenden kommerziellen und industriellen Verkehres unter den griechischen Städten am schwarzen Meer einen hervorragenden Platz einnahm. Auch der Name des Saitapharnes ist den Archäologen schon lange bekannt durch eine hochinteressante jetzt im Museum der Ermitage zu Petersburg aufbewahrte Steininschrift, welche besagt, dass ein Olbia benachbarter König

Digitized by Google

eines Barbarenvolkes, namens Saitapharnes, häufig Einfälle in das Gebiet von Olbia machte und den Einwohnern kaum erschwingbaren Tribut auferlegte; als er sich eines Tages wieder in bedrohlicher Nähe der Stadt befand, suchte ein reicher Olbianer, Protogenes, die Gefahr dadurch abzuwenden, dass er ihm eine Abfindungssumme von 900 Goldstücken zur Verfügung stellte. Saitapharnes indessen war diese Summe zu gering und die Bewohner Olbias konnten eine Verwüstung der Stadt nur dadurch abwenden, dass sie ihm reiche und kostbare Geschenke freiwillig darbrachten.

Als eines dieser Geschenke betrachten die französischen Archäologen die neugefundene Tiara. Wie sie sich das denken, bleibt allerdings recht unklar, soll etwa der König, nachdem er das Anerbieten des Protogenes ausgeschlagen hatte, seinen Überfall mehrere Monate verschoben haben, bis die kostbare Tiara angefertigt war? Das ist doch wohl kaum anzunehmen, vielmehr wird man sich den Hergang der Ereignisse nur so rekonstruieren dürfen, dass die Bewohner von Olbia lediglich solche Kostkarkeiten dem Saitapharnes zum Geschenke machten, die sie bereits besassen, nicht aber solche, die sie erst eigens zu diesem Zwecke hätten anfertigen lassen müssen in einem Momente, wo der Treffliche mit seinen Truppen bereits vor der Stadt stand. Die französische Hypothese wäre eher berechtigt, wenn die Inschrift sich deutlich als *nachträglich* auf die fertige Tiara gesetzt erkennen liesse, in Wirklichkeit ist aber das Gegenteil der Fall; es ist mit ihr nicht nur bei der Raumverteilung gerechnet, sondern sie ist sogar vermöge der Art der Buchstabenanordnung zu dekorativen Zwecken benutzt. Also die Vermutung der französischen Altertumsforscher, dass in der Tiara eines der an Saitapharnes gegebenen Geschenke zu erkennen sei, welche in der Protogenesinschrift erwähnt werden, ist wohl nicht stichhaltig; aber man könnte ja auch umgekehrt argumentieren — und wer der Tiara skeptisch gegenübersteht, wird das vielleicht thun — indem man sagte: Die Fälscher haben jene Protogenesinschrift gekannt, aus ihr das Sujet und den geschichtlichen Hintergrund einschliesslich des Namens Saitapharnes entnommen. Leider scheint diese Argumentation mehr Berechtigung zu haben als die erste, denn wer die Verhältnisse in Südrussland kennt, der weiss auch, dass an dem Betrieb der dortigen Fabriken antiker Falsifikate, speziell gerade der Goldschmiedearbeiten, zweifellos Gelehrte, mit antiker Litteratur und antiken Denkmälern durchaus vertraute Persönlichkeiten, beteiligt sind. Sie liefern den Stoff, den Vorwurf, geschickte, hervorragend begabte Künstler entwerfen nach antiken Analogien die Kompositionen und auf hoher künstlerischer Stufe stehende, tüchtige Gold- und Silberschmiede verarbeiten dieselben zu jenen prächtigen und fast in allem stilgerechten Erzeugnissen, wie wir sie durch die Tiara des Saitapharnes vertreten sehen.

Und nun wollen wir uns die Tiara selbst etwas näher betrachten. Sie hat etwa die Form eines Zuckerhutes und zeigt mehrere reliefgeschmückte Zonen über einander, von welchen sich zwei durch figürliche Darstellungen gegenüber den rein ornamental gehaltenen auszeichnen. Den Gegenstand der Mittelreliefs bilden zwei Episoden aus der Ilias: Der Zorn des Achilles und der Scheiterhaufen des Patroklos. Achilles ist sitzend dargestellt im Schmucke seiner lang niederwallenden Haare,

Die Tiara des Saitapharnes.

mit der Lanze in der Hand; hinter ihm stehen zwei Krieger, zu seinen Füssen erblickt man die Geschenke, welche die Fürsten der Achäer ihm dargebracht haben, um seinen Groll zu beschwichtigen. Zur Linken sieht man Odysseus die Briseis wegführen, danach folgt eine Gruppe Gefangener und hinter ihnen vier wild daher sprengende Rosse. Auf der entgegengesetzten Seite befindet sich Phönix, Achilles ehrwürdiger greiser Lehrer, hinter ihm zwei Krieger im Begriffe, einen Eber zu opfern. — Die zweite Szene zeigt Patroklos, auf dem Scheiterhaufen gebettet, an welchem Achilles steht neben den Sühneopfern. Agamemnon, einen Lorbeerkranz tragend, spendet Trankopfer über dem Leichnam, während Briseis weint und Achilles mit ausgestreckter Rechter die Winde anruft, welche durch zwei über dem Scheiterhaufen schwebende geflügelte Genien versinnbildlicht sind.

Unterhalb dieses Feldes befindet sich ein zweiter mit figürlichen Darstellungen und zwar mit Jagdszenen, Tierstücken etc. geschmückter Streifen; zwischen beiden ist die — ebenfalls in Relief getriebene — Inschrift angebracht, welche folgendermassen lautet:

„Der Rat und die Bevölkerung von Olbia *den* grossen und unbesiegbaren Saitapharnes."

Der Akkusativ scheint uns etwas bedenklich; wir würden es — und zwar ganz richtig, auch im Sinne der griechischen Grammatik — für korrekter halten, wenn da stünde: „Der Rat und die Einwohnerschaft von Olbia ihrem lieben grossen und unüberwindlichen Saitapharnes."

Dasselbe Bedenken hatte auch Furtwängler und er hat es in seinen angeführten Abhandlungen wiederholt ausgesprochen. Der französische Archäologe Holleaux versucht in einer der letzten Nummern der revue archéologique diesem Bedenken

Digitized by Google

zu begegnen — mit ebensoviel Aufwand der Gelehrsamkeit und überflüssigen Ausfällen gegen den deutschen Forscher wie Mangel an Glück. Er behauptet nämlich, es sei zu ergänzen »ἐτίμησεν« d. h. also: „Der Rat und die Einwohnerschaft haben den ... Saitapharnes geehrt" und beruft sich zum Beweise für die Richtigkeit seiner Behauptung auf gleiche Konstruktionen, die sich auf Inschriftsteinen und Denkmälersockeln finden. Das ist ja ganz schön, aber er vergisst dabei etwas, nämlich den Unterschied in der Bestimmung der Steine und Sockel und der Tiara. Jene sind *nachträglich aufgestellte* Steinurkunden, welche einen ehrenden offiziellen Akt urkundlich festhalten und den Sachverhalt überliefern sollen; die Tiara hingegen ist ein *Geschenk* der Stadt Olbia an Saitapharnes, in diesem Zusammenhange also würde eine Ergänzung durch „haben geehrt" jeglichen Sinnes entbehren. Im übrigen ist wohl auf den Tenor der Inschrift nicht zu viel Gewicht zu legen ebensowenig wie dies der Fall wäre bei etwa vorhandenen orthographischen Abweichungen von der Regel; denn jeder, der sich mit Inschriften jener Gegend beschäftigt hat, weiss, dass solche Abnormitäten dort häufig vorkommen; wir sind ja nicht in Griechenland selbst, sondern in einer fern vom Mutterlande angelegten, mitten zwischen barbarischen Völkern entstandenen griechischen Pflanzstadt; kein Wunder, dass sich im Laufe der Jahrhunderte immer mehr fremde Elemente einschlichen, dass man mehr und mehr die tadellos korrekte Handhabung der Muttersprache verlernte. —

Indessen wie dem auch sei, die paläographischen Kriterien sind wohl bei unserer Tiara die am wenigsten zureichenden, sie als Fälschung zu erklären; aber es existieren dafür andere Gründe genug, die Furtwängler mit scharfem Auge erkannt hat; vielleicht ist auch der nicht zu übersehen, dass gerade die angebliche Fundstelle Olbia in den letzten Jahren die Privatsammlungen und Museen mit Altertümern, besonders Goldschmiedearbeiten, geradezu überschwemmt: In der Nummer der revue archéologique, welche über die erwähnte Vorzeigung und Besprechung der Saitapharnes-Tiara durch Héron de Villefosse in der académie des inscriptions berichtet, heisst es in unmittelbarem Anschluss an deren Beschreibung „M. Héron de Villefosse présente ensuite un beau *collier en or* et en verres de couleur avec des motifs variés et d'un excellent travail. Ce collier a été *trouvé aussi à Olbia* dans une *tombe voisine de celle qui renfermait la tiare!* —

Auch dieses Kollier ist vom Louvre erworben worden und ebenso wie die Tiara des Saitapharnes in der „salle des bijoux antiques" neben dem kürzlich auch an dieser Stelle besprochenen Silberschatz von Boscoreale ausgestellt. Q.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Naturwissenschaft vor 500 Jahren.

Ein Rückblick auf den Stand der naturwissenschaftlichen Begriffe und Ideen, wie sie sich vor nunmehr 500 Jahren gestaltet, wird nicht nur dem Fachmann, sondern auch dem Laien, der Interesse an dem gesicherten Bestande der modernen Erkenntnis nimmt, einen anregenden Genuss bieten. Einen solchen Rückblick gewährt uns die verdienstvolle von Prof. Dr. Hugo Schulz in Greifswald besorgte Neuausgabe von *Conrad v. Megenberg's* (geb. 1309, gest. 1374 als Kanonikus am Dom zu Regensburg) berühmten *Buch der Natur,**) der *ersten Naturgeschichte in deutscher Sprache.* Unwillkürlich entwickelt sich beim Lesen von Conrad's Buch ein Gefühl dankbarer Anerkennung des Gebotenen. Es ist das Werk eines, in seiner Klause schaffenden und überlegenden Gelehrten, dem für die Erscheinungen und Vorgänge in der Natur ein helles, offenes Auge und der Trieb verliehen gewesen ist, das Gesehene nicht einfach als solches hinzunehmen, sondern es zum Gegenstande seines Nachdenkens zu machen. Das, was er gesehen, hat Conrad seinen Zeitgenossen nicht vorenthalten wollen. Er hat dadurch in einer schweren Zeit, wo der schwarze Tod, die Pest, Länder verwüstend und Menschen mordend unser Vaterland verheerte, an seinem Teil mächtig zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse beigetragen trotz der zahlreichen Irrtümer, denen er als Kind seiner Zeit notgedrungen unterliegen musste.. Die Lehren des Aristoteles beherrschten die einzelnen Disziplinen der Naturwissenschaft wie sie es seit dem Hingange des grossen Stagyriten gethan hatten und noch lange nach der Zeit, in der Conrad v. Megenberg sein Buch schrieb, thun sollten. Die Vorgänge des Lebens und ihre Grundgesetze hatte Galenus festzustellen versucht. Die Lehren beider Männer begegnen uns im Buche der Natur wieder, aber in der Gestaltung, die sie durch die Epigonen und besonders die arabischen Gelehrten erfahren hatten. Die Begriffe über anatomische Verhältnisse sind noch ganz verworren, ein Unterschied zwischen Blutgefässen und Nerven z. B. kaum vorhanden. Die vier Elemente bilden das Baumaterial des menschlichen und tierischen Körpers. Die Lebensfunktionen werden unterhalten und bedingt durch das Verhältnis zwischen den vier Grundflüssigkeiten: Blut, Schleim, gelbe und schwarze Galle. Die Verarbeitung dieser Ansichten durch Galen, den Meister des, das Denken so sehr erleichternden Schematisierens, hatte wesentlich dazu beigetragen, sie zum Allgemeingut der Kreise zu machen, die sich der Natur der Sache nach für sie interressieren mussten. Die Bemühungen, ein Bild der Vorgänge des Lebens zu erhalten, Bestrebungen, die das Fundament aller wissenschaftlichen Arbeit bilden werden, so lange es Menschen geben wird, hatten dann weiter auch zu besonderen Ideen und Begriffen über die seelischen Vorgänge im belebten Organismus geführt. Drei Arten von Geist waren es, die nach der Vorstellung der Alten den Leib belebten: der Seelen-Geist, der Lebens-Geist und der natürliche oder organische Geist. Der erstgenannte hatte seinen Sitz in den Gebilden, an deren Aufbau die Nervensubstanz wesentlich beteiligt ist. Vom Gehirn aus zog der Seelen-Geist durch die, als Röhren gedachten Nerven. Der Lebens-Geist war im Herzen und den Schlagadern thätig und der natürliche Geist strömte von der Leber aus durch die Gefässe dahin. Unklar wie alle diese Vorstellungen waren und, wegen des Mangels an positiven Kenntnissen in der Anatomie und Physiologie sein mussten, sind folgerichtig auch die Begriffe, die man sich aus den Ergebnissen des Zusammenwirkens der einzelnen, hier erwähnten Mo-

*) Das Buch der Natur von Conrad v. Megenberg. Die erste Naturgeschichte in deutscher Sprache. In Neu-Hochdeutscher Sprache bearbeitet und mit Anmerkungen verschen von Dr H. Schulz, Professor an der Universität Greifswald. gr. 8° (X u. 446 S.) 1897. Greifswald. Julius Abel. Mk. 9.—.

Digitized by Google

mente gebildet hatte. Einer viel späteren Zeit ist es vorbehalten geblieben, Licht in das Dunkel zu bringen, ein Vesal musste mit kühner Hand die Geheimnisse des Baues des menschlichen Körpers durchforschen, den Irrtum seiner Vorgänger aufdecken und seinen Nachfolgern die Bahn frei machen und den Weg ebnen zu neuen, der Wahrheit entsprechenden Befunden. Die Einteilung des *„Buch der Natur"* ist folgende: I. Vom Menschen im allgemeinen; II. Von den Himmeln und den sieben Planeten; III. Von den Tieren im allgemeinen: a) von den vierfüssigen Tieren, b) vom Geflügel, c) von den Meerwundern, d) von den Fischen, e) von den Schlangen, f) von den Würmern; IV. a) Von den Bäumen, b) von den wohlriechenden Bäumen; V. Von den Kräutern; VI. Von den Edelsteinen; VII. Von den Metallen; VIII. Von den wunderbaren Gewässern. Um Conrad's Werk, das einer uns so fern liegenden Epoche angehört, vollinhaltlich zu verstehen, muss man versuchen, sich möglichst in die Denk- und Anschauungsweise seiner Zeit zu versenken. Es ist das eine unabweisbare Bedingung, wenn man dem Sinne eines solchen Buches, wie des besprochenen, gerecht werden will.

* * *

Eine der vielen streitigen Probleme der Kulturgeschichte und Völkerkunde ist bekanntlich **die Herkunft** und ethnographische Verwandtschaft jenes uralten Volkes im mesopotamischen Stromlande, das den Assyrern und Babyloniern vorangegangen ist, der **Sumero-Akkader**. Bislang ist meist die Ansicht verfochten, dass dieselben zur wal-suranischen Rasse gehörten; dies wird neuerdings durch die eingehende Bearbeitung umfassender Ausgrabungen und Schädelvergleichungen bedenklich erschüttert, die Prof. Cohe aus Philadelphia vorgenommen hat. Darnach mehren sich die Anzeichen, dass wir es mit Sprösslingen der Arier zu thun haben. Die hierfür in Betracht kommenden anatomisch-anthropologischen Merkmale sind, wie der Globus (Bd. 70 H. 22) berichtet: Ein schöner, gleichmässiger, kräftiger Wuchs, grosse geradestehende Augen, kräftige, nur leicht gebogene Nasen, schmale Lippen, ausgesprochene Langköpfe und zwar mit glattgeschorenen Schädeln. Die längliche Gestalt des Schädels, die vorspringende Nase, die geraden Augen und die nicht vorstehenden Jochbeine schliessen von vornherein jede mongolische Verwandtschaft aus. Gegen die etwaige semitische Abkunft spricht andererseits die nur sehr leicht gebogene Nase und die nicht aufgeworfenen Lippen. Dazu kommt ja noch der Umstand, dass sich diese Sumero-Akkader durch die Sprache sehr scharf von den semitischen Assyrern unterscheiden, durch die geschorenen Köpfe und durch den Mangel der Beschneidung. Was das Scheeren des Haares anlangt, so wäre das vielleicht daraus zu erklären, dass der Stamm vielleicht aus jener kälteren Gegend in die späteren wärmeren Wohnsitze eingewandert sei und nun der ungewohnten Hitze halber diese Sitte angenommen habe. Bei den Sittenbildern ist umgekehrt jener kräftiger Bart- und Haarwuchs zu erkennen. ACH.

* * *

Neue Wirkung der Äther- und Chloroform-Narkose. Wenn man unsere Kartoffel gleich nach der Ernte im Herbste zu neuem Austreiben zu bringen versucht, so gelingt es nicht; erst wenn das Frühjahr gekommen ist, dann beginnt auch im Keller bei derselben Temperatur, bei welcher diese Knollen den ganzen Winter hindurch gehalten wurden, ohne andere Hilfsmittel das Ausschlagen der Knospen. Die zum Austreiben notwendige Ruheperiode, welche nicht von Licht und Temperatur, sondern von inneren Ursachen abhängig ist, ist eben dann vorüber. Bei den meisten Pflanzen unserer Breite fällt die für dieselben notwendige Ruheperiode in die Wintermonate. Auch die Samen bedürfen grösstenteils einer kürzeren oder längeren Zeit, damit jene Stoffmetamorphosen in ihnen vor sich gehen können, welche sie keimfähig machen. Die Samen der gemeinen Wolfsmilch-Arten — Euphorbia Cyparissias und Euphorbia exigua — sollen sogar mehrere Jahre brauchen, bis sie ihre volle Keimkraft erlangt haben. — Müller-Thurgau hat bereits 1885 in der Anwendung niederer Temperaturen ein Mittel gefunden, um bei der Kartoffel die unter normalen Verhältnissen lange Ruheperiode bedeutend abzukürzen. Lässt man Frühkartoffeln gleich nach der Ernte im Juli durch 24 Tage in einem Eiskeller liegen, so treiben dieselben viel früher aus, als solche Kartoffeln, welche während dieser Zeit in einem gewöhnlichen Keller aufbewahrt wurden. Der Übergang von Stärke in Zucker, welcher zum Wachstum unbedingt notwendig ist, wurde durch die Anwendung jener niederen Temperatur beschleunigt. Auch auf unsere Bäume und Sträucher scheint die Kälte in ähnlicher Weise einzuwirken; denn man hat beobachtet, dass dieselben nach einem strengen Winter früher ausschlagen, als nach einem milden Winter. — Bei Hyacinthen, Tulpen, Maiglöckchen und anderen Frühlingspflanzen, welche wir bereits zu Weihnachten zum Blühen bringen können, wird künstliche Wärme zum Austreiben angewendet. — Nun hat der Däne Johannsen nach einer vorläufigen knappen Mitteilung [1]) in einer schwachen Äther- oder Chloroform-Narkose ein Mittel gefunden, um die sonst notwendige Ruheperiode für Pflanzen, Knollen, Zwiebeln und Samen abzukürzen. Die Gärtner sollen von diesem neuen Mittel bereits praktischen Gebrauch gemacht haben. Sobald der von Johannsen versprochene ausführliche Bericht erschienen sein wird, soll darüber Näheres in diesem Blatte mitgeteilt werden. N.

* * *

Der Ozongehalt der Luft. Das Ozon, von dem Baseler Professor Schönbein entdeckt, ist eine besondere Modifikation des Sauerstoffs, die sich durch eigentümlichen Geruch und grosse Reaktionsfähigkeit auszeichnet. Es bildet sich in der Natur bei vielen Oxydationsprozessen und auch unter dem Einfluss der atmosphärischen Elektrizität. Die Bedeutung dieser Entstehungsquelle hat schon vielfach die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich gezogen, und es existieren viele ozonometrische Beobachtungen, welche gezeigt haben, dass der Ozongehalt der Luft zu verschiedenen Jahreszeiten, an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Bedingungen verschieden ist. Wenn diese Beobachtungen auch nicht alle zuverlässig sind, so ist doch sicher, dass die Ozonmenge in der Luft bedeutenden Schwankungen ausgesetzt ist, dass auf Feldern und im Walde die Luft stets Ozon oder ähnlich wirkende Stoffe enthält, welche in der Luft der Wohnräume fehlen. Das Ozon verschwindet in den Wohnräumen, indem es die organischen Substanzen Miasmen — oxydiert. Man hat sogar angenommen, dass der für uns sogleich merkliche Unterschied der Landluft von der Stadtluft durch den verschiedenen Ozongehalt bedingt sei. Maurice de Thierry hat nun vor kurzem [2]) bei Gelegenheit eines Hagelwetters auf dem Mont Blanc beobachtet, dass die Hagelkörner Ozonreaktionen geben.

1) Botanisches Zentralblatt Bd. 58. No. 50.
2) C. r. d. l'Acad. des sciences 124.460.

Digitized by Google

Dadurch angeregt, untersuchte er den Ozongehalt der Luft in verschiedenen Höhen. Es ergab sich in Chamonix (1050 m) ein Gehalt von 3,5 mg und auf dem Grands-Mulets (3020 m) ein Gehalt von 9,4 mg Ozon pro 100 ccm Luft, das ist etwa viermal so viel als in Paris. *Der Ozongehalt der Luft wächst also mit der Höhe.* Thierry will denselben auch auf dem Gipfel des Mont Blanc bestimmen. s.

* * *

Stahlcarbid. Die Verbindung des Kohlenstoffs mit Calcium, das Calciumcarbid, hat neuerdings bekanntlich zur Herstellung von Acetylengas ausserordentliche Bedeutung gewonnen. Jetzt haben Mylius, Foerster und Schoene nachgewiesen, dass auch eine wirkliche chemische Verbindung des Eisens mit Kohlenstoff existiert, deren Vorhandensein im Eisen diesem die Eigenschaften des Stahls verleiht. Dieses Stahlcarbid lässt sich beim Lösen von Stahl in Säuren als Rückstand erhalten. Es bildet glänzende Kristallblättchen, die besonders interessant deswegen sind, weil sie vollkommen übereinstimmen mit kleinen Kristallen von bisher unbekannter Zusammensetzung, die sich im Meteoreisen gefunden haben. PR.

* * *

Subjektive Farbenerscheinungen. In dickes braunes Papier von 40 cm im Quadrat schneidet man mit einem scharfen Messer ein Loch von 12 mm im Quadrat, verklebt das Loch mit weissem Briefmarkenpapier und befestigt über der Mitte dieses durchscheinenden Fensters eine Nadel, die man mit Markenpapier anklebt. Man nimmt das braune Papier in die linke Hand, hält es vor eine Lampe und richtet das Auge auf das durchscheinende Fenster. Dann schiebt man einen dunklen Gegenstand, etwa ein Buch, zwischen Auge und Fenster ein und zieht ihn nach wenigen Sekunden wieder weg, ohne die Augen abschweifen zu lassen. Einen Augenblick erscheint dann das Fenster von einem roten Saum umgeben und die Nadel sieht hellrot aus. Dauernde Farbenerscheinungen erhält man auf folgende Weise: Aus weissem Karton schneidet man eine Scheibe von etwa 10 cm Durchmesser, zieht auf dieser zwei Radien, die einen Winkel von 45° einschliessen und schneidet das zwischenliegende Stück bis auf einen Rand von 5 mm am Umfang heraus. Der übrige Teil der Scheibe wird durch einen Radius in zwei gleiche Teile geteilt und der eine von diesen mit Tinte geschwärzt. Durch die Mitte steckt man eine Hutnadel, die man an der Mitte anfasst, so dass die Scheibe auf dem dicken Knopf der Nadel aufruht und durch Fortschnellen des Randes in Drehung versetzt werden kann. Hält man die Scheibe senkrecht über schwarze Linien auf weissem Grund und dreht, so erscheinen die Linien, durch den Ausschnitt gesehen, in hellem Rot, wenn man so dreht, dass die Scheibe in der Richtung Ausschnitt, weisser Teil, schwarzer Teil herumgeht. Bei umgekehrter Drehung erscheinen die Linien blau. Diese und ähnliche Farbenerscheinungen erklären sich so, dass beim Auffallen von schwachem weissen Licht auf die Nervenfasern der Netzhaut die rotempfindenden in der Umgebung für eine kurze Zeit miterregt werden, während die grün- oder violettempfindenden nicht beeinflusst sind. Wird dagegen das weisse Licht plötzlich abgeschnitten, so sind die roten Fasern für kurze Zeit ermüdet und abgestumpft, während die Einwirkung auf die grün- und violettempfindenden fortdauert und zu einem blauen Rand Anlass giebt. (Nature.)

Dr. Pr. Nach Shelford Bidwell.

* * *

Zweite internationale bibliographische Konferenz. Das internationale bibliogr. Institut in Brüssel versendet soeben die Einladungen zu einer zweiten internationalen bibliographischen Konferenz, welche unter dem Patronate der belgischen Regierung vom 2. bis 4. August in Brüssel stattfinden wird. Auf dem Programm derselben steht in erster Linie die Organisation und Ausarbeitung eines allgemeinen bibliographischen Repertoriums, wie es von der Konfererenz des Jahres 1895 angeregt wurde, die Erörterung des ihm zu Grunde zu legenden Systems sowie der Regeln für die Herstellung der einzelnen Titelcopien. Weitere Punkte des Programms betreffen den Stand der wissenschaftlichen Bibliographie in den einzelnen Ländern und Wissenszweigen und die Herausgabe von Bibliographien überhaupt. Da eine Reihe hervorragender Gelehrter und wissenschaftlicher Gesellschaften bereits ihre Teilnahme an dieser Konferenz erklärt haben, verspricht dieselbe sehr interessant zu werden und das kolossale Unternehmen des Instituts, einen Zettelkatalog der gesamten bestehenden Litteratur herzustellen, wirksam zu fördern. Die Referate, welche vor dem 1. Juli vorliegen müssen, werden, ebenso wie später auch die Verhandlungen, veröffentlicht werden. Anmeldungen nimmt das Institut (Brüssel, Place du Musée) und sein Sekretariat in Wien (III. Hauptstrasse 6) entgegen.

* * *

Eine eigenartige Entdeckung wurde kürzlich zufällig von einem Pariser Physiker gemacht, als er mit Ozon experimentierte, indem er fand, dass wenn Wasser mit Ozon geschüttelt und das Gas dadurch gleichmässig in dem Wasser verteilt wird, letzteres im Dunkeln längere Zeit phosphoresziert. Ferner stellte sich heraus, dass abgekochtes, sterilisiertes Wasser diese Eigenschaft nicht besitzt, mithin wohl das Leuchten auf eine durch den ozonisierten Sauerstoff bewirkte Verbrennung, gewissermassen auf kaltem Wege, der im Wasser enthaltenen Mikroorganismen beruhen dürfte.

* * *

Was thut man gegen Insektenstiche? Insektenstiche sind bekanntlich ebenso häufig wie unangenehm. Jedermann weiss, dass unter Umständen ein Insektenstich auch schwere Gesundheitsstörungen mit sich bringen, ja, unter Umständen tötlich wirken kann. Die dagegen angewandten Hausmittel, wie kalte Erde auflegen, oder frische Blätter, Essigumschläge oder nur kalte Umschläge sind ganz unwirksam, genau ebenso unwirksam wie das auch in ärztlichen Kreisen sehr beliebte Ammoniak. Es gehört heutzutage zu der gewöhnlichen Touristenausrüstung ein kleines Fläschchen mit Ammoniak mit sich zu führen. Ist nun ein Insektenstich vorgekommen, so ist zwar häufig der Ammoniak ausgelaufen oder verflüchtigt, aber selbst wenn das nicht der Fall ist, leistet er gar nichts. Da hat nun ein Dr. Ottinger in der M. m. W. ein sehr gutes und einfaches Mittel angegeben, nämlich das Betupfen jedes Insektenstiches mit Ichthyol. Noch praktischer ist das Auflegen eines Ichthyolpflasters. Einen kleinen Streifen Ichthyolpflaster kann jeder Tourist mit sich führen; er hat dann stets ein sicher wirkendes und einfaches Mittel bei Insektenstichen. M.

No. 25 der Umschau wird enthalten:

Jurisch, Schädigungen gewerblicher Betriebe. – Pasig, Das moderne ägyptische Volkslied. – Kalt-Reuleaux, Der Goldbergbau in Transvaal. – Nestler, Die Fortschritte der Botanik im Jahre 1896.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 25. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 19. Juni.

Die physiologische Notwendigkeit des Todes.

Von Dr. P. JENSEN.

Daran zweifelt Niemand, dass dem Leben des Menschen und anderen uns umgebenden Organismen ein unerbittliches Ziel gesetzt sei. Und mag das letztere auch einmal mehr in die Ferne rücken, wie es denn sicher beglaubigt ist, dass Menschen 152, 169, ja 185 Jahre alt geworden sind, auch sie konnten doch dem Knochenmann nicht entrinnen. Diese offenbaren Thatsachen geben uns das Bewusstsein der *Notwendigkeit* des Todes, obgleich der Einblick in die *inneren Ursachen* dieser Notwendigkeit noch auf manchen Widerstand stösst. Immerhin haben uns die neueren naturwissenschaftlichen Errungenschaften, besonders die Alles durchdringende Entwicklungslehre, den Gesichtskreis geklärt für die Erkenntnis der inneren, *physiologischen* Notwendigkeit des Todes, während noch in der Mitte dieses Jahrhunderts eine befriedigende Lösung dieses interessanten Problems kaum angebahnt war.

Die früher dargebotenen Scheinerklärungen, welche in weiteren Kreisen auch heute noch landläufig sind, gingen von vorneherein von einem falschen Prinzip aus. In derselben Weise, wie man von jeher geneigt war, zur Erklärung einer Krankheit umsomehr irgendwelche augenfällige *äussere Einwirkungen ausreichend* zu finden, je *weniger* man von den *im Organismus* vorhandenen krankhaften Konstellationen wusste, so suchte man auch die Ursachen des Todes vornehmlich in feindlichen Einwirkungen *von Aussen*. Der Tod durch Gewalt und der durch Krankheit bedingte, (unter deren Ursachen man auch vorwiegend nur die äusseren Schädlichkeiten sah), gaben das Vorbild für eine solche Auffassung der Todesursachen ab. Und ganz analog sollte denn auch im Falle des „natürlichen" Todes, wo *hervortretende* äussere Einwirkungen als Todesursachen ausgeschlossen werden mussten, das Leben ganz allmählich durch *Häufung unmerklich kleiner Schädlichkeiten* der Zerstörung entgegengeführt werden. Nach dieser Auffassung würde der Mensch also ewig leben können, wenn man ihn vor jeglichen gesundheitswidrigen Einflüssen zu behüten vermöchte.

Diese Hypothese klingt wenig befriedigend und ist, wie wir alsbald sehen werden, auch völlig unhaltbar. Das Gleiche gilt für eine andere Vorstellungsweise, nach welcher der Organismus im Laufe seines Lebens sich *abnutzt*, wie die Teile einer *Maschine*. Eine Abnutzung in diesem Sinne kann wohl in untergeordnetem Masse mitwirken, nicht aber die vornehmste Ursache des natürlichen Todes sein.

Um einen sicheren Ausgangspunkt für eine befriedigende Theorie des natürlichen Todes zu gewinnen, musste man vor Allem das Problem im Lichte unserer heutigen allgemein-physiologischen Vorstellungen betrachten und einen grossen Kreis verschiedenartiger Lebewesen berücksichtigen. Und da finden wir alsbald Thatsachen, welche den beiden angedeuteten Hypothesen von der *Häufung kleiner Schädlichkeiten* und von der *Abnutzung* völlig zuwiderlaufen. Die Eintagsfliegen (Ephemeriden) sind ganz offenkundig schon auf Grund ihrer *normalen Organisation* unrettbar dem Tode geweiht, da sie *in Ermangelung einer Mundöffnung* gar nicht die Möglichkeit besitzen, Nahrung zu sich zu nehmen; wäre ihr Leben nicht aus anderen Gründen schon so kurz bemessen, so wären sie dem sicheren Hungertode verfallen. Hier wäre der Tod also *ohne* Schädlichkeiten und ohne Abnutzung möglich und notwendig. Freilich stirbt die Eintagsfliege in Wirklichkeit nicht an der eben erwähnten Eigentümlichkeit ihrer Organisation, da der Tod noch früher in anderer Gestalt sie überrascht. Schon am Abend *desselben* Tages, an dem die Ephe-

Digitized by Google

mera als fertiges Insekt (Imago) das Licht erblickt hat, finden wir ihre Leiche auf der Stätte liegen, wo sie sich ihres kurzen Lebens erfreut. Sollten hier im Laufe *eines Tages* gehäufte Schädlichkeiten und Abnutzung derartig gewirkt haben? Dann müsste geradezu jeder Atemzug schädlich sein; innerhalb *eines* Tages aber einen Organismus nach Art einer *Maschine* abgenutzt werden zu lassen — das wie und wo wäre bei dieser recht plumpen Vorstellung auch noch aufzuklären — dürfte schon beinahe absurd erscheinen. Ist aber die „Abnutzung" in einem anderen als dem genannten Sinne verstanden, so ist das eben auch nur ein Wort für einen fehlenden Begriff, der also noch gesucht werden soll.

Kehren wir zu der wichtigen Thatsache zurück, dass die Eintagsfliege infolge der Unmöglichkeit sich zu ernähren, schon in ihrer *normalen Organisation* eine unerbittliche Todesursache enthält, so drängt sich die Frage auf, ob nicht ganz allgemein der lebendige Organismus *in der Art seiner normalen Konstitution schon den Keim des sicheren Todes trage.* Und in der That lassen sich hierfür eine grosse Menge der verschiedensten Beispiele aus dem Reiche des Sterbens anführen, bei welchen zugleich nach den bezüglichen zeitlichen und sonstigen Verhältnissen eine Häufung äusserer Schädlichkeiten oder eine maschinenartige Abnutzung als Todesursachen ausgeschlossen werden können.

Der Eintagsfliege wäre noch das Beispiel zahlreicher anderer Insekten von kurzer Lebensdauer anzureihen. Denken wir ferner an Pflanzen, vor allem an einjährige. In wenigen Wochen entfaltet sich aus einem Samenkorn z. B. ein prächtig blühender Mohn. Der stolzen Blüte folgt die strotzende Frucht, dann stirbt die Pflanze unerbittlich dahin. Diesen Verlauf müssen wir als die Norm anerkennen; hätten nennenswerte Schädigungen vorgelegen, so würden sich Blüte und Samenkapsel nebst Samen nur spärlich oder garnicht entwickelt haben. Der natürliche Tod der Blüte aber ist Vorbedingung für die Ausbildung der Frucht, und die lebendige Substanz der Samenkapsel muss absterben, damit der reife Same in's Freie gelange, um sich hier seiner normalen Bestimmung gemäss entwickeln zu können.

Das letzte Beispiel macht uns mit der wichtigen Thatsache bekannt, dass das *Absterben* von *Teilen* des Organismus, wie z. B. der Samenkapsel, sogar eine *zweckmässige* Einrichtung sein kann. Hier werden wir mit Recht annehmen, dass die Natur die *Organisation* dieser Teile *so* angelegt hat, dass das *rechtzeitige Absterben* derselben auf diese Weise *verbürgt* ist. Um hierauf näher eingehen zu können, müssen wir an dieser Stelle zuvor ein paar vorbereitende Bemerkungen einflechten.

Erinnern wir uns daran, dass jeder grössere Organismus, Tier und Pflanze, aus einer Menge kleiner lebendiger Elementarteile, den Zellen [1]) zusammengesetzt ist, welche zwar in gewisser Abhängigkeit von einander stehen, aber doch ein in sich abgeschlossenes eigenes Leben führen. Auch für jede einzelne dieser Zellen, der sog. Elementarorganismen, und desgleichen für gewisse Zellkomplexe, wie wir sie in den Organen höherer Organismen kennen, gilt unser Problem vom Sterben. Und da finden wir sehr häufig, dass Zellen und Zellkomplexe zum *Besten des zugehörigen Organismus zweckmässiger Weise* zu Grunde gehen, und zwar *ohne* dass äussere Schädigungen oder eine Abnutzung im Spiele sein kann.

Gewisse pflanzliche Zellen, welche vortrefflich gegen äussere Unbill geschützt und unter den günstigsten Lebensbedingungen im Innern der Holzpflanzen liegen, sterben normalerweise im ganz gesunden Organismus ab, um ihre „Leichen" bestimmte *Leistungen* für die Pflanze übernehmen zu lassen. So geht z. B. die lebendige Substanz derjenigen Zellen, welche die der Saftströmung dienenden Gefässe zusammenzusetzen berufen sind, allmählich zu Grunde; die in der Längsrichtung aneinander gereihten Zellen verstärken ihre Wände, lösen die einander trennenden Querwände auf und bilden so, nachdem die lebendige Zellsubstanz (das Protoplasma) dem Untergang anheimgefallen ist, lange feine Röhrchen, die Luft oder Wasser in sich führen. — Eine Unzahl lebendiger Zellen im Schwanze der Kaulquappe ist gemäss dem *normalen* Entwicklungsplan des Frosches dem Untergange geweiht, und dasselbe gilt für Zellkomplexe einer grossen Menge anderer Organismen, welche in ihrer Entwicklung eine sog. *Metamorphose* durchmachen; dabei bilden sich ganze Organe mit zahllosen lebendigen Zellen zurück, was doch offenbar der Ausdruck der normalen Entwicklung des betreffenden Organismus ist. Bei all den genannten Zellen steht der Tod mit gewissen Entwicklungsstadien des zugehörigen Organismus im Zusammenhang. Hier aber wird wohl Niemand behaupten wollen, dass diese die normale Entwicklung zum Ausdruck bringenden, zweckmässigen Veränderungen durch äussere Schädlichkeiten oder durch Abnutzung [2]) erzielt

[1]) Vergl. „Umschau" No. 4 (Bedeutung des Rückenmarkes etc.) und No. 8 (Erregung und Lähmung der lebendigen Substanz).

[2]) Hierzu wäre zudem einerseits die Zeit zu kurz, andererseits geht z. B. bei der Metamorphose der Insekten das Absterben von Organen und Organteilen (diesem Schicksal verfallen Mundteile,

Digitized by Google

seien. Oder wollte Jemand das hochentwickelte, fertige Insekt (Imago) als das Abnutzungs- und Schädigungsprodukt der Larve betrachten?

Ähnliches gilt für zahlreiche Organe der höheren Tiere und des Menschen. Die bezüglich ihrer Funktion noch so räthselhafte Thymusdrüse beginnt schon Stück für Stück zu sterben, lange bevor der zugehörige Organismus den Höhepunkt seiner Entwicklung erreicht hat. Und doch befindet sich die in der Brusthöhle liegende Drüse nicht unter ungünstigeren Lebensbedingungen als die Lungen, die Schilddrüse und andere Organe. Beim Menschen fängt die Thymus schon bald nach dem dritten Lebensjahre an kleiner zu werden, indem die lebenden Zellen schwinden und eine nach der anderen sich auflöst. Das einst bis gegen 30 g schwere Organ ist beim 30jährigen Menschen meist vollständig verschwunden. [1]) Eine ebenfalls im Verhältnis zum übrigen menschlichen Organismus vorzeitige Rückbildung erfahren die Eierstöcke. Und zwar erfolgt dieselbe, nachdem die letzten der schon in den ersten Lebensjahren in definitiver Anzahl angelegten Eier ausgestossen worden sind. Auch hier ist also die Vernichtung von lebendiger Substanz an gewisse im normalen Entwicklungsplane gelegene Bestimmungen gebunden. Derartige Beispiele, zumal auch aus dem Embryonalleben, mehren sich ins Unabsehbare, sobald man nach ihnen sucht. Es sei nur noch auf einige besonders sprechende Beispiele, wie die Pupillarmembran[2]) und die Metamorphosen in der embryonalen Entwicklung des Uro-genitalsystems[3]) der höheren Tiere hingewiesen.

Noch eine andere wichtige Art des natürlichen Todes von lebendiger Substanz haben wir kennen zu lernen. Die lebendige Substanz der einzelnen Drüsenzellen (Mundspeicheldrüsen, Bauchspeicheldrüse, Milchdrüse, Schleimdrüsen etc.) geht bei der normalen Absonderungsthätigkeit bis zur Hälfte und mehr zu Grunde, wobei die abgestorbenen Massen zum Sekret werden. Hier ist die lebendige Substanz also derart organisiert, dass sie immer von Neuem teilweise stirbt, um das ihr eigene Absonderungsprodukt zu liefern.

Die letzterwähnten Erscheinungen leiten uns endlich über zu einer Thatsache, welche für unser Problem von zugrundelegender Bedeutung ist. Es ist bekannt, dass überall im Organismus fortwährend lebendige Substanz abstirbt, so dass jeder Organismus in kurzer Zeit eine Leiche wäre, wenn nicht gleichzeitig immer wieder durch *Assimilation*[1]) lebendige Substanz neu gebildet würde. Da demnach der normal lebende Organismus *zum Teil* fortwährend stirbt, so ist dieses *partielle* Sterben des lebenden Organismus zu unterscheiden von seinem definitiven *allgemeinen* Tod. Der letztere beruht darauf, dass die *stetige Neubildung* normaler lebendiger Substanz *aufhört*. So spitzt sich denn unser Problem von den Ursachen des natürlichen Todes zu der Frage zu: *Warum vermag ein Organismus nach bestimmter Zeit keine lebenstüchtige lebendige Substanz mehr anzubilden?*

Die oben erörterten Thatsachen haben uns zunächst gelehrt, dass der natürliche allgemeine Tod der lebendigen Substanz in ihrer *eigenen Organisation* begründet liegt, *ohne* dass äusseren Schädigungen und einer maschinenmässigen Abnutzung ein wesentlicher Einfluss zuzuerkennen wäre. Was aber diese *Organisation* anbetrifft, so haben wir die für uns höchst wichtige Thatsache hervorzuheben, dass sich diese bei einem und demselben Organismus *fortschreitend verändert*, wie dies in der *Entwicklung* zum Ausdruck kommt. Bei manchen Organismen verlaufen diese Entwicklungs-Veränderungen rasch und auffällig (z. B. bei schnell aus dem Samenkorn aufschiessenden Pflanzen), bei anderen ganz allmählich, wie etwa bei Wirbeltieren von langer Lebensdauer. Solche fortschreitende Veränderungen, wie sie der Organismus als Ganzes erfährt, können wir häufig auch deutlich an den ihn zusammensetzenden Elementarorganismen, den Zellen, wiederfinden. Und wir haben Grund zur Annahme, dass die Mehrzahl aller Zellen solchen stetigen Veränderungen, also einer *Entwicklung*, unterworfen ist.

Wie kommen nun diese stetigen Veränderungen, diese Entwicklung, zu Stande? Es wurde vorhin betont, dass in jeder lebendigen Zelle fortwährend lebendige Substanz stirbt und neu entsteht. Damit ist aber Ge-

---

Antennen, Abdominalanhänge, Beine etc.; besonders lehrreich sind die bezüglichen Erscheinungen z. B. bei der Käferfamilie der Meloiden, zu der auch die Spanische Fliege gehört) meist im *Puppenstadium* vor sich, wo Schutz gegen äussere Gefährdung besteht und das fast bewegungslose Tier geringster Abnutzungsgelegenheit ausgesetzt ist.

[1]) Diese und die nächstfolgende Thatsache unter Anderem führte den hervorragenden pathologischen Anatomen Cohnheim (Allgemeine Pathologie, Leipzig, 1882) schon zu der Überzeugung, dass die Ursachen des im Greisenalter erfolgenden Zellschwundes *physiologische* seien.

[2]) eine vorhangartige vollkommene Verschliessung der Pupille durch Zurückbleiben der Membran, die während des Lebens im Mutterleib die Pupille überzieht.

[3]) Harn- und Geschlechtsorgan.

[2]) u. [3]) vergl. O. Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte, Jena, 1888.

[1]) Vgl. Umschau No. 8 (Erregung und Lähmung).

Digitized by Google

legenheit zu den fortschreitenden Veränderungen der lebendigen Substanz geboten, *indem die neuentstandene Substanz von der bisherigen jeweils um ein Weniges verschieden ist.* Diese Veränderungen führen zuerst in aufsteigender Linie zu grösserer Leistungsfähigkeit der lebendigen Substanz, dann fällt die Kurve, indem die neugebildete lebendige Substanz jedesmal matter und spärlicher, kurz zunehmend altersschwach wird und so dem unbelebten Stoff, von dem sie abstammt, immer näher rückt. *So ist der Tod der lebendigen Substanz der natürliche Abschluss ihrer Entwicklung.*

Wenn wir innerhalb der lebendigen Zellsubstanz die Stoffkonstellationen, welche die Entwicklung bedingen, vollständig übersehen könnten, so würden wir auch erkennen, in welcher Weise das materielle System derselben sich der endlichen Katastrophe notwendig entgegen entwickelt; ähnlich wie wir heute das Endziel der Entwicklung unseres Planetensystems vorauszusagen vermögen. Die Ursachen des natürlichen Todes sind also gleichbedeutend mit den Ursachen der Entwicklung, und wie die letztere im Wesentlichen in der Konstitution der lebendigen Materie begründet liegt, so auch der Tod. Ebensowenig wie der Mensch unter den günstigsten Bedingungen sich dauernde Jugend bewahren kann, so strebt er auch, durch die übrigen Entwicklungsstufen hindurch, unaufhaltsam dem Tode zu. Mit dem Vorzug der Entwicklung muss der lebendige Organismus auch das Endziel derselben, den Tod, in Kauf nehmen.

Über die Ursachen der Entwicklung wissen wir noch nicht viel Bestimmtes, wollen daher hier davon absehen.

Von dem Leben der einzelnen Zellen hängt das Leben der mehrzelligen höheren Organismen und auch des Menschen ab. Beginnen die Zellen eines lebenswichtigen Organs zu altern, so dass sie ihre Funktionen nicht mehr gehörig ausüben können, so wird gleich der ganze Zellenstaat in Mitleidenschaft gezogen. Hat z. B. die Leistungsfähigkeit der Muskelzellen des Herzens nachgelassen, so hat der ganze Organismus die Folgen zu tragen; sind in diesem schon andere Organe altersschwach,[1]) so werden diese nun auch noch unter ungünstige Lebensbedingungen gebracht, so dass hier und dort in den Zellen eines wichtigen Organs die Lebensuhr zum Stehen kommt, womit der allgemeine Tod des Organismus eingeleitet wird.

[1]) Solche „senile Atrophie", welche eine allbekannte Erscheinung ist, tritt bald an den Lungen zuerst auf, bald am Darm, an den Nieren, am Zentralnervensystem etc.

Dass neben den natürlichen Todesursachen auch äussere Schädigungen wohl meistens mitwirken, bedarf keiner weiteren Ausführung. Nur über die Abnutzung mögen noch ein paar Worte Platz finden. Dass die *lebendige Substanz selbst* eine Abnutzung nach Art einer Maschine erfahre, ist völlig abzuweisen. Der sonst wohl brauchbare Vergleich des Organismus mit einer Maschine ist hinsichtlich des uns beschäftigenden Problems ein ganz schiefer; da die Teile der lebendigen Substanz sich meist innerhalb kurzer Zeit erneuen, so können sie sich nicht infolge von dauerndem Gebrauche abnutzen, wie die lang in Thätigkeit befindlichen Maschinenteile. Eine Abnutzung in letzterem Sinne liegt dagegen vor, wenn mit den Jahren infolge des Blutdruckes die Elastizität der Arterienwände ein wenig abnimmt (Cohnheim) und auf Grund der wiederholten Dehnungen während des Atmens die Scheidewände der Lungenbläschen gewisse Veränderungen erleiden, wie sie bei beträchtlicherer Ausbildung die Krankheit des Lungenemphysems auszeichnen. Den genannten Abnutzungserscheinungen, zu denen sich vielleicht noch einige weitere hinzugesellen mögen, kann indes unter den Ursachen des natürlichen Todes immer nur eine sehr untergeordnete Rolle zugewiesen werden.

Die Botanik im vergangenen Jahre.

Von Dr. A. NESTLER.

Die Anzahl der zur Veröffentlichung gelangenden Untersuchungen auf dem Gesamtgebiete der Botanik und somit die Litteratur dieses Wissenszweiges steigert sich von Jahr zu Jahr in ausserordentlicher Weise, was schon daraus erkannt werden kann, dass die nur referierenden Zeitschriften beständig an Umfang und beständig an Kostenpreis zunehmen. So hat z. B. *„Just's botanischer Jahresbericht"* in dem letzten Jahre nicht weniger als rund 5300 Schriften besprochen, welche Zahl heuer wahrscheinlich auf 6000 steigen dürfte. Ebenso bringt das *„botanische Zentralblatt"* jährlich über die Arbeiten des In- und Auslandes eine grosse Zahl mehr oder minder kurzer Referate, in welchen alle Zweige der Botanik besprochen werden: die Anatomie, Physiologie, Systematik, Phaenologie, Paläontologie, die medizinisch-pharmazeutische Botanik u. s. w. — Das vornehmste Blatt dieser Wissenschaft, die *botanische Zeitung*, welche bereits seit dem Jahre 1843 besteht, enthält neben gediegenen Originalarbeiten auch kritisierende Referate, aber nur über die bedeutenderen Forschungen. — Ob-

Digitized by Google

wohl die „*österreichische botanische Zeitschrift*“ sich in ihrer „Litteratur-Übersicht“ vorherrschend mit jenen Werken befasst, die in Österreich-Ungarn erscheinen oder auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt Bezug haben, so führt dieselbe trotz dieses beschränkten Gebietes für 1896 nicht weniger als nahezu 600 Werke an.

Aus diesen wenigen Angaben über einige periodisch erscheinende Zeitschriften geht zur Genüge hervor, dass es ganz unmöglich ist, alle wertvollen Thatsachen eines einzigen Jahres im Rahmen einer Übersicht auch nur kurz zu erwähnen und einem weiteren Leserkreise in verständlicher Form zugänglich zu machen.

Es sollen daher nur jene Werke und Forschungen hervorgehoben werden, welche gewisse Erscheinungen von weitgehender Bedeutung behandeln.

Da ist zunächt die alte, schon so oft von verschiedenen hervorragenden Botanikern (Böhm, Sachs, Strassburger u. a. m.) behandelte und noch immer nicht endgiltig entschiedene Frage zu erwähnen, durch welche Kräfte das Wasser, ohne welches keine Pflanze existieren kann, bis in die höchsten Gipfel der Bäume gehoben wird. Alle bisher zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung angeführten Ursachen, der Wurzeldruck, der Luftdruck, das Aufsteigen in den capillaren Gängen des Holzes, eine osmotische Bewegung von Zelle zu Zelle u. a. erwiesen sich als ungenügend. Nun hat Askenasy[1]) diese Frage so behandelt: Durch die Sonnenwärme wird die Wasserverdampfung der Blätter bewirkt; diese Wasserabgabe geschieht bekanntlich vorherrschend durch die sogenannten Spaltöffnungen der Blätter, welche die Thore weiter, das Blatt durchziehender Kanäle darstellen. Während nun die diese Luftkanäle begrenzenden Zellen Wasser durch Verdunstung abgeben, wird gleichzeitig aus den benachbarten Zellen durch die Zellwände neues Wasser aufgesaugt. Der auf diese Weise entstandene Zug setzt sich von Zelle zu Zelle fort bis zu den Wasserleitungsbahnen in den Blattadern und von da weiter durch die Zweige und den Stamm bis zu den Wurzeln, welche das Wasser aus der Erde aufnehmen. — Diese Erklärung bekräftigt Askenasy durch einen sehr hübschen Versuch: ein langes Glasrohr, das an dem einen Ende trichterförmig gestaltet ist, wird mit ausgekochtem Wasser gefüllt; der Trichter selbst ist mit Gips ausgegossen und vertritt die transpirierenden Blätter eines Baumes: das andere Ende des Rohres taucht in Quecksilber. Während nun das Wasser an der Oberfläche des Gipses verdunstet, steigt das Quecksilber in der Röhre empor und zwar unmittelbar bis an den Gipskegel. — Auf diese Weise liesse sich das Aufsteigen des Wassers in den Bäumen sehr schön erklären, wenn auch hier ununterbrochene Wassersäulen, wie in dem Glasrohre, vorhanden wären. Das ist aber nicht der Fall. Dessenungeachtet hat die Ansicht Askenasy's sehr viel für sich, weil es nicht unbedingt notwendig zu sein scheint, dass in den einzelnen Wasserleitungsbahnen der Gewächse ununterbrochene Wassersäulen existieren! es ist denkbar, dass, wenn hier und da Luftblasen vorkommen, eine seitliche Verbindung des Wassers von Zelle zu Zelle zur Wirkung gelangt.

Über die Bedeutung des häufig vorkommenden Blattrotes — man denke an die Bluthasel, Blutbuche, an den Rotkohl etc. — waren die Meinungen ebenfalls sehr geteilt. Die Einen hielten im Hinblick auf die Scheu vieler Tiere vor der blutroten Farbe das Blattrot für ein Schutzmittel gegen die Angriffe pflanzenfressender Tiere, andere für einen Lichtschirm gegen den zerstörenden Einfluss der direkten Sonnenstrahlen auf das Blattgrün; noch andere meinen, dass das Blattrot die Fähigkeit habe, die Wärme zu absorbieren und den betreffenden Pflanzenorganen nutzbar zu machen. Nun hat Stahl[1]) durch viele Versuche mit Nagern und Wiederkäuern gezeigt, dass die Tiere wohl die grünen Blätter bevorzugen, im hungrigen Zustande aber rote und nicht rote Pflanzen ohne Auswahl fressen. Mit Hilfe der Thermoelektrizität gelang es ihm zu konstatieren, dass die roten Stellen der Blätter sich rascher und im Maximum um 1.6° C. stärker erwärmen, als die grünen. Das Blattrot soll somit im Dienste der Wärmeabsorption stehen, wodurch der Pflanze ein Mittel an die Hand gegeben ist, die Lebensvorgänge, das sind die Stoff- und Kraftwechselprozesse, zu beschleunigen.

Ein grosses Interesse wird seit einer Reihe von Jahren dem Studium des Zellkerns zugewendet, ja es giebt Botaniker, welche sich fast ausschliesslich mit diesem Gebilde beschäftigen, das mit Ausnahme von wenigen niederen Organismen bisher in jeder lebenden Zelle nachgewiesen werden konnte. Ob bei den Spaltalgen und Bakterien Zellkerne vorkommen, muss nach den bisherigen Untersuchungen als zweifelhaft bezeichnet werden. Alle bis ungefähr Mitte 1896 gemachten Beobachtungen bezüglich der Gestalt, der chemischen Zusammensetzung, der Funktion und anderer Eigenschaften des Zellkerns

[1]) Verhandlungen des naturh. mediz. Vereins zu Heidelberg 1895 u. 1896.

[1]) Annales du Jardin botanique de Buitenzorg 1896.

Digitized by Google

hat Zimmermann[1]) in einer kritischen Litteraturstudie zusammengefasst und auch die Kerne der tierischen Zellen in vergleichende Betrachtung gezogen. Bezüglich der Funktion des Zellkerns wurde kürzlich im *Pfeffer'schen Institute zu Leipzig* eine sehr wichtige Entdeckung gemacht: es wurde nachgewiesen, dass die wichtigste Substanz einer jeden lebenden Zelle, das Zellplasma, nur dann eine Zellmembran zu bilden vermag, wenn dasselbe direkt oder indirekt durch Plasmafäden mit einem Zellkerne in Verbindung steht. Es geht also vom Zellkerne eine ganz bestimmte Reizwirkung aus, welche unter Umständen durch feine, den Nerven vergleichbare Plasmafäden auf eine kernlose Plasmamasse übertragen werden kann.

Was die Ernährung der höheren Pflanzen anbelangt, so weiss man längst auf Grund von Experimenten, insbesondere mit Wasserkulturen, dass dieselben unbedingt 10 Elemente brauchen, unter denen sich auch das Calcium befindet. Die Algen verhalten sich ebenso, soweit man dieselben geprüft hat, mit Ausnahme von einigen wenigen Süsswasserformen, welche, wie Molisch[2]) nachgewiesen hat, merkwürdiger Weise des Calciums entbehren können. Auch konnte derselbe Forscher feststellen, dass die Süsswasser-Algen nur in einer solchen Nährlösung gut gedeihen, welche rotes Lackmuspapier blau färbt (also alkalische Reaktion zeigt). Dadurch wird es erklärlich, dass natürliche Gewässer mit Algenvegetation alkalisch reagieren. Die Bedingungen der Kultur und der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Fortpflanzung einiger niederen Algen und Pilze sind von Klebs (Jena 1896) auf Grund jahrelanger Untersuchungen und Experimente in einer umfangreichen Arbeit zusammengefasst worden, so dass jedem, der sich tiefer mit dem Leben dieser niederen Pflanzen beschäftigt, treffliche Anleitung zum Experimentieren und Anregung zu weiteren Untersuchungen geboten wird. — Was die neueren Forschungen über die Gewinnung des Stickstoffes betrifft, so kann auf den kürzlich in diesem Blatte (No. 13) erschienenen Artikel „Der Stickstoff und die Pflanzen" hingewiesen werden.

Wenn man bedenkt, dass die chemische Wirkung des Sonnenlichts für das Pflanzenleben von der allergrössten Bedeutung ist — ich erinnere daran, dass der so überaus wichtige grüne Farbstoff, das Chlorophyll oder Blattgrün, sich nur bei Gegenwart des Lichtes bildet; die Gewinnung des Kohlenstoffes aus der Kohlensäure der atmosphärischen Luft geht nur unter der chemischen Wirkung des Lichtes vor sich; die Gewinnung des Stickstoffes aus stickstoffhaltigen anorganischen Substanzen und die Überführung desselben in organische Verbindungen wird (nach Laurent[1]) durch Einfluss der ultravioletten Lichtstrahlen hervorgebracht — so wird man der von Wiesner durchgeführten Untersuchung über das photometrische Klima von Wien, Buitenzorg und Kairo[2]) eine grosse Bedeutung zusprechen müssen. Aus dieser umfangreichen Arbeit ist zu erkennen, dass die grösste chemische Lichtintensität in Wien etwas geringer ist, als in Buitenzorg; das Tagesmaximum derselben fällt in Wien auf den Mittag oder in die Nähe des Mittags, in Buitenzorg auf die späteren Vormittagsstunden. Die Januar-Lichtsumme in Buitenzorg gleicht etwa der des Juni in Wien. Die bisher angenommene grosse, mit der Annäherung an den Äquator eintretende Steigerung der Lichtsumme trifft thatsächlich nicht zu.

Das Studium der Bakterien, welches noch vor kurzer Zeit fast ausschliesslich von Medizinern gepflegt wurde, wird nun auch, wenn auch vorläufig nur vereinzelt, von Botanikern mit Interesse gehandhabt, und mit Recht, da diese kleinen Lebewesen von der grössten physiologischen Bedeutung sind. — Man denke nur an das merkwürdige Zusammenleben von Bakterien und Leguminosen. Die heutige Bakteriologie hat nach Mez[3]) 1600—1700 lateinische Namen, welche ungefähr 600 verschiedenen Arten zukommen; die Unterscheidung derselben ist, wie leicht einzusehen, oft sehr schwer. Es dürfte daher das kürzlich erschienene, sehr instruktive Werk von Lehmann und Neumann *„Atlas und Grundriss der Bakteriologie* und *Lehrbuch der speziellen bakteriologischen Diagnostik* (München 1896) Vielen sehr erwünscht sein. Zu jeder der hier behandelten Formen gehört eine (bisweilen auch mehrere) kolorierte Tafel, auf welcher die verschiedensten Arten der Kulturen, Stichkultur, Strichkultur, Agarstrichkultur, Gelatine-Platte, Kartoffelkultur und mikroskopische Präparate bei starker Vergrösserung dargestellt sind. — Auch das bekannte vortreffliche Werk von Flügge *„Die*

[1]) Die Morphologie und Physiologie des pflanzlichen Zellkerns. Jena 1896.

[2]) Pfeffer, Über den Einfluss des Zellkerns auf die Bildung der Zellhaut. Berichte der mathem.-phys. Klasse der kgl. sächs. Ges. der Wissensch. zu Leipzig.

[3]) Die Ernährung der Algen. Sitzungsber. der kais. Akadem. Wien. 1896.

[1]) Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3 série, Tome XXXII 1896.

[2]) Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXV.

[3]) Botanisches Zentralblatt Bd. LXXVIII No. 7.

Digitized by Google

Mikroorganismen" ist in völlig umgearbeiteter Auflage (Leipzig 1896) erschienen.

Es ist entschieden als eine erfreuliche Thatsache zu bezeichnen, dass die „scientia amabilis", wie die Botanik zu Zeiten Rousseau's genannt wurde, unter den Laien immer mehr Anhänger gewinnt, indem mit vollem Rechte allmählich der Satz zur Geltung kommt, dass die Kenntnis vom Leben der Pflanzen ebenso zur allgemeinen Bildung gehört, wie die Weltgeschichte, die Litteratur, die Philosophie, Staats- und Kulturgeschichte. Diesen Gedanken spricht F. Cohn in der Vorrede zu der 2. Auflage seines schönen, populären Werkes „*Die Pflanze*" aus, das in der angenehmsten Weise über die Fortschritte der Botanik in den letzten Jahren Aufklärung verschafft. — Auch das Erscheinen der 2. Auflage des trefflichen, für weitere Kreise bestimmten Werkes „*Das Pflanzenleben*" von Kerner v. Marilaun ist ein weiterer Beweis für das Interesse, das unserer Wissenschaft entgegengebracht wird.

Die Aufgabe der Physiologie ist seit ihrem Bestande stets dieselbe geblieben, indem sie die Lebenserscheinungen der gesamten Pflanzenwelt durch Beobachtung und Experiment zu erkennen und die dabei wirksamen Kräfte aufzufinden strebt. Dass sie der Kenntnis des inneren Pflanzenbaues nicht entbehren kann, ist leicht einzusehen, wenn man bedenkt, dass jeder, der einen richtigen Einblick in den Gang einer Maschine gewinnen will, zunächst über die Form und die gegenseitige Lagerung der einzelnen Teile derselben im Klaren sein muss. So hängen die Fortschritte der Physiologie zunächst von denen der Anatomie ab, welche durch Vervollkommnung der Mikroskope wesentlich gefördert wurde, ferner von dem Aufschwunge der Physik und ganz besonders der Chemie, ohne welche ein Verständnis der Lebensvorgänge eines pflanzlichen wie eines tierischen Organismus nicht möglich ist. Und wenn man bedenkt, dass auch die Bedeutung der Bakteriologie für die Physiologie von Jahr zu Jahr zunimmt, was bereits oben kurz angedeutet wurde, so ist daraus einerseits das Zusammenwirken verschiedener Wissenschaften zur Lösung derselben Aufgaben leicht ersichtlich, andererseits geht daraus hervor, welche grossen Anforderungen heutzutage an eine erfolgreiche physiologische Forschung gestellt werden. — Der Systematiker hat das Ziel seiner Bestrebungen im Vergleiche zu früheren Jahren bedeutend höher gestellt. Das blosse Anhäufen von Tausenden getrockneter Pflanzen, das Beschreiben derselben und Einregistrieren in Büchern wird schon lange nicht mehr als eigentliche, wissenschaftliche Arbeit angesehen; die grossen Herbarien sind nur Mittel zu einem höheren Zwecke, sie werden stets unentbehrliche, kostbare Behelfe zur Lösung jener Aufgabe sein, die als Ziel sich die Erforschung der Entwickelung der Pflanzenwelt gesetzt hat. Dass eine schrittweise Entwickelung der Pflanzenformen im Laufe vieler Jahrtausende vor sich gegangen ist, lehren uns unzweifelhaft die in den verschiedenen alten Schichten der Erdkunde aufgefundenen Pflanzenreste; doch wie dieser Entwickelungsprozess stattgefunden hat, wie neue Arten sich gebildet haben, das wird aus diesen toten Resten nicht klar, sondern kann nur durch das Studium der jetzt lebenden Pflanzen, besonders durch die Aufdeckung der Beziehungen zwischen den auf die Pflanzen der Jetztwelt einwirkenden Faktoren und die Verbreitung jener (d. i. durch Verbindung der Biologie mit der Pflanzengeographie [1]) beantwortet werden. Warming [2]) nimmt an, dass „jede Pflanze eine besondere, angeborene Kraft oder Fähigkeit habe, sich an die gegebenen neuen Verhältnisse direkt anzupassen, d. h. auf eine für das Leben nützliche Weise in Übereinstimmung mit den neuen äusseren Lebensbedingungen zu variiren". — Von Wettstein [3]) wurde für die Artenbildung der Gattung Gentiana Bastardbildung, direkte Anpassung an Gebiete mit verschiedenen Existenzbedingungen und ein „Faktor" erkannt, der als „Saisondimorphismus" zuerst von Wallace für die Tierwelt angewendet worden ist. Dieser Ausdruck wird sofort aus Folgendem klar:

Einzelne Arten haben sich im Laufe eines relativ kurzen Zeitraumes in zwei Arten gegliedert, in eine früh- und in eine spätblühende; die einen wachsen rasch empor über die dieselben umgebenden Pflanzen und trachten vor einem gewissen Zeitpunkte zu blühen und Früchte zu tragen; die anderen wachsen sehr langsam und werden bald von den benachbarten Pflanzen im Wachstum überflügelt; sie trachten eben erst nach einer gewissen Zeit ihre Entwicklung zu vollenden. Dieser Zeitpunkt ist nach

[1]) Neuere pflanzengeographische Werke: O. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und der angrenzenden Alpen- sowie der Karpathenländer. I. Th. Stuttgart 1896. — M. Willkomm. Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel. I. Bd. des Sammelwerkes: „Die Vegetation der Erde" von A. Engler und O. Drude. Leipzig 1896.

[2]) Lehrbuch der oekologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine. Berlin 1896.

[3]) Die europäischen Arten der Gattung Gentiana und ihr entwickelungsgeschichtlicher Zusammenhang (Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. in Wien 1896.)

Digitized by Google

Wettstein [4]) der Höhepunkt in der Entwickelung der mitteleuropäischen Wiesen und die damit zusammenhängende erste, allgemeine Heumahd. Die beiden Arten mit ihren jetzt konstanten Eigentümlichkeiten im Baue und der Lebensweise haben sich durch Zuchtwahl im Sinne Darwins aus einer Art entwickelt, welche ursprünglich im Sommer blühte. Es ist leicht einzusehen, dass in Folge der genannten Einflüsse nur solche Individuen mit allen ihren besonderen, erblichen Eigenschaften sich dauernd erhalten konnten, die aus irgend welchen unbekannten, inneren Ursachen vor oder nach jenem kritischen Zeitpunkte zur völligen Ausbildung gelangten. Nicht allein für einige Enziane, sondern auch für Pflanzen anderer Gattungen wurde die in historischer Zeit auf die angegebene Weise vor sich gegangene Neubildung von Arten nachgewiesen.

Königin Victoria vor 60 Jahren.

Am 22. Juni feiert die Königin Victoria das 60jährige Jubiläum ihres Regierungsantritts. Der Tag wird in England und seinen Kolonien mit beispielloser Festlichkeit begangen. — Man muss der greisen Herrscherin lassen, dass es ihr gelungen ist, die Bedeutung, die sich England im letzten Jahrhundert erworben hat, zu erhalten und teilweise sogar noch zu mehren. — Wenn England auch in den letzten Jahren in seiner Politik manchmal nicht die glückliche Hand hatte, wie früher, so ist das einerseits der grösseren Aktivität Russlands zuzuschreiben, andererseits dem Zufall, dass gerade in den wichtigsten Zeiten keine Minister an der Spitze der Regierung waren, die der Leitung der auswärtigen Angelegenheiten sich voll gewachsen zeigten. — Die Königin ist ja in England nur die Repräsentantin, eine wesentliche direkte Beeinflussung der Regierungsangelegenheiten steht ihr nicht zu; je weniger sie selbst hervortritt, um so besser. Es gehört eine ungewöhnliche Selbstverleugnung dazu, an der Spitze des grössten und bedeutendsten Landes der Welt zu stehen, ohne seine Person auch nur im geringsten leuchten zu lassen. Diesen Takt muss man bei der Königin Victoria rühmen; es ist wichtiger, das anzuerkennen, was sie *nicht* that, als was sie that. — Dabei hat sie ihre Regierungs- und Repräsentationspflichten bis in ihr hohes Alter treu erfüllt. — Es ist ganz besonders interessant für uns, dass die Charktereigenschaften, die wir heute anerkennen müssen, klares Erkennen, Takt und hohes Pflichtgefühl schon dem achtzehnjährigen Mädchen eigen waren. Zweifellos wird es unsere Leser interessieren, die Beschreibung zu lesen, die Mc. Carthy in seiner „Geschichte unserer Zeit" (A history of our own times) von der Thronbesteigung der jungen Königin giebt, besonders auch, wie die Männer, die sie bei ihren ersten Regierungsakten sahen, über ihr Benehmen urteilten: *)

Wilhelm IV. (der dritte Sohn Georgs III.) hatte keine Kinder hinterlassen, die ihm auf den Thron hätten folgen können; die Krone ging deshalb auf die Tochter seines Bruders, des Herzogs von Kent über. Dies war die Prinzessin *Alexandrina Victoria*, welche in Kensington Palace am 24. Mai 1819 geboren war.

Die Prinzessin war also etwas über 18 Jahre alt. Der Herzog von Kent starb einige Monate nach der Geburt seiner Tochter und das Kind wurde unter der Obhut seiner Mutter auf das Beste erzogen. Sowohl auf die Heranbildung der geistigen, wie der sittlichen Eigenschaften wurde der grösste Wert gelegt. Man hielt sie zur Selbständigkeit an, zu systematischem Arbeiten und zur Ordnung, zu Vorsicht und Sparsamkeit, gerade als ob sie arm wäre.

Man legt gewöhnlich dem, was zeitgenössische Geschichtsschreiber über die Erziehung von Prinzen oder Prinzessinnen sagen, wenig Wert bei; es ist aber sicher, dass die Prinzessin Victoria vernünftig und gut erzogen wurde.

„Der Tod des Königs von England hat überall die grösste Bewegung hervorgerufen. Cousine Victoria soll sich musterhaft benommen haben. Sie übernimmt eine schwere Verantwortung, besonders jetzt, wo alle Parteien so erregt sind und alle Hoffnung auf ihr ruht!" — Diese Worte sind ein Auszug aus einem Brief vom 4. Juli 1837, den Prinz Albert, der spätere Gemahl der Königin, an seinen Vater von Bonn aus schrieb.

Die junge Königin hatte sich in der That sehr besonnen gezeigt. Miss Wynn giebt eine hübsche Beschreibung, wie die junge Herrscherin die Mitteilung ihrer Thronbesteigung erhielt. Der Erzbischof von Canterbury, Doktor Howley und Lord Chamberlain, der Marquis von Conyngham, kamen von Windsor nach dem Kensington Palace, wo die Königin Victoria wohnte, um ihr den Tod des Königs anzuzeigen. Es war zwei Uhr morgens, als sie wegfuhren und erst um fünf Uhr kamen sie nach Kensington. „Sie klopften, sie schellten,

[4]) Der Saisondimorphismus als Ausgangspunkt für die Bildung neuer Arten im Pflanzenreiche. (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft, Band XIII, H. 7.)

*) Übersetzt von Marie Bechhold.

Digitized by Google

und es dauerte geraume Zeit, bis endlich der Portier am Thor erschien; wieder mussten sie im Hof warten, dann führte man sie in einen der unteren Räume, wo man sie offenbar vergass. — Wieder schellten sie und verlangten nach der Kammerzofe der Prinzessin Victoria, um Ihrer königlichen Hoheit mitzuteilen, dass sie eine Audienz in einer höchst wichtigen Angelegenheit wünschten. Nach weiterem Warten und wiederholtem Schellen erschien die Kammerzofe mit der Mitteilung, die Prinzessin ruhe in so süssem Schlummer, dass sie sie unmöglich stören könne. Sie sagten darauf: wir sind in Staatsangelegenheiten zu der Königin gekommen und selbst Ihr Schlaf muss dem weichen. Es geschah; und um zu zeigen, dass sie nicht warten lassen wollte, erschien sie nach wenigen Minuten in einem losen Nachtgewand und Shawl, das Haar offen über die Schulter fallend, in Pantoffeln, mit feuchten Augen aber vollkommen gesammelt und würdevoll. — Es wurde jetzt nach dem Premierminister Lord Melbourne geschickt und eine Sitzung des Staatsrats auf 11 Uhr zusammenberufen, darauf liess der Lord Kanzler die Königin den üblichen Eid schwören und umgekehrt erhielt Ihre Majestät den Treueeid der Kabinetminister und anderer Mitglieder des Staatsrats. Mr. Greville, der im allgemeinen wenig enthusiastische Bewunderung für königliche Personen zeigte, hat die Scene in bewegten Worten beschrieben.

„Der König starb zwanzig Minuten nach zwei gestern morgen und die junge Königin beriet mit dem Staatsrat in Kensington Palace um 11 Uhr. Nichts ähnelt dem ersten Eindruck, den sie hervorrief oder dem Beifall und der Bewunderung, der sich über ihre Art und ihr Benehmen erhob, sicherlich nicht mit Unrecht; er war ganz aussergewöhnlich und übertraf alles, was man je früher gesehen hatte. Sie war so jung und unerfahren und die Welt wusste so wenig von ihr, man war daher ausserordentlich neugierig, wie sie diese Probe bestehen würde; es hatte sich deshalb eine erhebliche Menge im Palast zusammengefunden, obgleich nur eine kurze Mitteilung gemacht worden war. Zunächst musste sie ihre Lektion lernen, die für diesen Zweck Melbourne erst selbst hatte lernen müssen. . . . Sie neigte sich vor den Lords, nahm ihren Sitz ein und las ihre Rede mit klarer, bestimmter und vernehmbarer Stimme, ohne den geringsten Anflug von Furcht oder Verlegenheit. Sie war in ganz einfacher Trauerkleidung. Nachdem sie ihre Rede verlesen hatte und der Eid für die Sicherheit der Kirche von Schottland geleistet und unterzeichnet war, wurden die Staatsräte vereidigt, zunächst die beiden königlichen Herzöge; als die beiden alten Männer, ihre Onkel, niederknieten, ihr Treue schwuren und die Hand küssten, sah ich, wie sie über und über errötete, wie wenn sie den Kontrast zwischen ihren staatlichen und natürlichen Beziehungen fühlte; es war dies das einzige Zeichen von Bewegung. Ihr Benehmen gegen sie war sehr anmutig und verbindlich; sie küsste sie beide, erhob sich von ihrem Stuhl und ging auf den Herzog von Sussex zu, der am entferntesten von ihr war und zu gebrechlich, um zu ihr zu gehen. Sie schien überrascht von der Menge Männer, die vereidigt wurde und die einer nach dem anderen herankamen, um ihre Hand zu küssen. Aber sie sprach zu keinem und machte auch nicht den geringsten Unterschied in ihrem Benehmen in Bezug auf Rang, Stellung oder Parteizugehörigkeit. Ich beobachtete sie besonders, als Melbourne und die Minister, der Herzog von Wellington und Peel zu ihr traten. Sie machte die ganze Ceremonie durch, sah gelegentlich auf Melbourne, um sich zu instruieren, wenn sie zweifelhaft war, was sie thun sollte — was übrigens nur selten vorkam — und dies alles geschah mit vollkommenster Ruhe und Überlegung, zugleich aber mit anmutiger Bescheidenheit und einem gewissen Geschick sich für jeden besonders zu interessieren und ihn zu gewinnen."

Sir Robert Peel sagte zu Mr. Greville, dass er von ihrem Benehmen entzückt gewesen sei, „besonders habe ihm ihre Bestimmtheit und die Art, wie sie ihre Stellung erfasst habe, grossen Eindruck gemacht". Der Herzog von Wellington bemerkte in seiner geraden Art, „wenn sie seine eigne Tochter gewesen wäre, hätte er auch nicht wünschen können, dass sie ihre Rolle besser spiele". „Um zwölf Uhr" sagt Mr. Greville, „hielt sie eine Sitzung ab, bei der sie den Vorsitz führte und zwar mit einer Sicherheit, wie wenn sie in ihrem Leben nie was andres gethan hätte; und obgleich Lord Lansdown und mein Kollege absichtlich mit den Sitzungsakten etwas Konfusion gemacht hatten, liess sie sich doch nicht irre machen. Sie sah sehr nett aus und obgleich ziemlich klein, und ohne eigentlich schön zu sein, machten doch ihr anmutiges Benehmen und ihre Haltung eine angenehme Erscheinung aus ihr. Durch ihre Jugend flösst sie jedem, der sich ihr nähert, grosses Interesse ein, ein Interesse, das, ich kanns nicht leugnen, ich selbst fühle . . . . Kurz, sie handelt in jeder Beziehung mit Takt und gesundem Verstand. So weit sich bis jetzt beurteilen lässt, macht sie einen äusserst günstigen Eindruck und ihre Art und ihr Benehmen versprechen das Beste. „Doch" fügte Mr. Greville vorsichtig zu, „wäre es voreilig, zu sehr auf ihr Urteil und auf ihren Takt in wichtigeren Dingen zu rechnen".

Digitized by Google

Das Interesse oder besser die Neugierde, mit der die junge Königin beobachtet wurde, war um so grösser, als die Welt nur wenig von ihr wusste. Aber so ging es nicht nur der Welt im allgemeinen, sondern sogar den Staatsbeamten und Würdenträgern, die in engster Beziehung zu Hofkreisen standen.

Nach Mr. Greville, der übrigens, ausser in Dingen, die er selbst sah, nicht zu genau genommen werden darf, war die junge Königin durch ihre Mutter vollkommen abgeschlossen von der Welt auferzogen worden — „so hatte sie nie," sagt er, „ausserhalb ihres Schlafzimmers übernachtet, noch war sie jemals mit irgend jemanden anders als Baronin Lehzen allein gewesen, so dass keiner von ihren Bekannten, keiner derer, die ihr in Kensington nahe stehen, nicht einmal die Herzogin von Northumberland, ihre Erzieherin, eine Idee davon haben, was sie ist oder was sie verspricht." — Es ging genug an dem Hof der beiden Souveräne vor, die vor Königin Viktoria auf dem Thron sassen, um die strenge Abschliessung zu rechtfertigen, die die Herzogin von Kent für ihre Tochter wünschenswert erachtete. Georg IV. ähnelte Karl II. von England, ohne dessen Bildung und Talent, Wilhelm IV. war ein Friedrich Wilhelm von Preussen, ohne dessen Geist. Die Manieren der Hofgesellschaft hatten einen Anstrich, der, gelinde ausgedrückt, heutzutage kaum in einer Schankstube zu finden wäre. Man kann selbst die vorteilhaftesten Beschreibungen von Zeitgenossen, so weit sie die Manieren am dortigen Hof betreffen, nicht lesen, ohne der Herzogin von Kent dankbar zu sein, dass sie ihre Tochter so wenig als möglich davon sehen liess.

Es wurde mit grossem Interesse bemerkt, dass die Königin sich vielfach „Viktoria" unterschrieben hatte und nicht, wie man erwartet hatte, „Alexandrina Viktoria". Mr. Greville erwähnt in seinem Tagebuch am 24. Dezember 1819, dass der Herzog von Kent seiner Tochter den Namen Alexandrina zu Ehren des Kaisers von Russland gab. Sie sollte eigentlich Georgiana genannt werden, aber der Herzog bestand darauf, dass ihr Hauptname Alexandrina sei. Der Regent (Georg IV.) sandte nach Lieven (dem russischen Gesandten) und machte ihm viele Komplimente, *en le persiflant*, dass der Zar Pathe sei, gab ihm aber zu verstehen, dass der Name Georgiana hier zu Lande niemals an zweiter Stelle stehen dürfe und deshalb könne sie ihn überhaupt nicht tragen." Es war sehr klug, einfach den Namen „Viktoria" anzunehmen, mit dem keine unvorteilhaften Erinnerungen verknüpft waren.

Wir wollen nicht auf eine detaillierte Beschreibung all der Ceremonien eingehen, die mit der Thronbeschreibung der neuen Herrscherin verbunden waren. Der Proklamation der Königin, ihres erstmaligen Erscheinens auf dem Thron im Hause der Lords, als sie persönlich das Parlament vertagte und des grossartigen Krönungsfestes am 28. Juni des folgenden Jahres sei nur mit diesen Worten gedacht. Wohl aber ist es unter allen den Erinnerungen an Hofceremonien und politischen Veränderungen erwähnenswert, dass wenige Tage nach der Thronbesteigung Mr. Montefiore zum Sheriff von London gewählt wurde, der erste Jude, der je zu diesem Amte berufen war und dass er von Ihrer Majestät zum Ritter geschlagen wurde, als sie am Lordmayors-Tag die City besuchte. Er war der erste Jude, der hierzulande von einer königlichen Hoheit geehrt wurde, seit der guten alten Zeit, wo königliche Hoheiten zwar Geld von Juden zu leihen geruhten, aber ihnen im Weigerungsfalle die Zähne ausziehen liessen. Das Prinzip der religiösen Freiheit und Gleichheit, das mit zu dem Charakteristischsten der Königin Viktoria gehört, hätte kaum besser inauguriert werden können, als durch die Ehrenbezeugungen, die Fürstin und Stadt dem Sir Moses Montefiore erwiesen.

„Die Thronbesteigung der Königin fiel in eine sehr ernste Zeit; nach innen und aussen hatte die neue Regierung schlechte Aussichten. Die beiden letzten Regierungen hatten nicht nur viel dazu beigetragen, das Gefühl der Anhänglichkeit an die Person des Herrschers zu lockern, sondern auch das allgemeine Vertrauen in das monarchische Prinzip erschüttert. Das alte persönliche Regiment war ungebräuchlich geworden, die echte konstitutionelle Regierung aber, wie wir sie kennen, war noch nicht versucht. Erst kurz zuvor war die Katholiken-Emanzipation gewährt worden. Soziale Unzufriedenheit herrschte fast überall. Wirtschaftlich zweckmässige Gesetze wurden allgemein noch wenig begriffen. Klasseninteressen standen sich schroff gegenüber. Jedermann war nicht nur ein selbstsüchtiger Parteinehmer, sondern man war auch fest überzeugt, dass jede andere Klasse der seinen feindlich gegenüberstehe und dass die natürliche Pflicht der Selbstverteidigung und Selbsterhaltung heische, dass man fest auf seinem Parteistandpunkt beharre."

So Mc. Carthy; und wenn einst die Regierung der Königin Viktoria zu Ende geht, wird man mit diesem letzten Passus auch den Abschluss ihrer Regierungszeit charakterisieren können. Jene Gegensätze vermindern sich nur zeitweilig, um dann mit um so grösserer Macht

Digitized by Google

oft an anderer Stelle und zwischen andern Klassen wieder auszubrechen. Dr. B.

Der zukünftige elektrische Betrieb der Eisenbahnen,

der mit den von der preussischen Eisenbahnverwaltung beschlossenen Versuchen auf der Strecke Berlin-Potsdam der Verwirklichung näher zu rücken beginnt, bietet dem Eisenbahntechniker eine Fülle von Problemen, deren endgültige Lösung zwar erst die Praxis bringen wird, deren theoretische Erörterung aber gewiss ebenso interessant wie förderlich ist. Letzteres lässt sich von dem originellen Projekt des Ingenieurs Max Schiemann mit Recht behaupten, das derselbe soeben in einer anregend und gemeinverständlich geschriebenen Broschüre [1]) dem Publikum unterbreitet.

Schiemann geht davon aus, dass der elektrische Betrieb der Fernlinien sein Vorbild im Strassenbahnverkehr haben wird, insofern als kurze Züge und schnelle Aufeinanderfolge derselben die Regel bilden werden. Hierzu drängt nicht nur der Umstand, dass eine häufige Verbindung der Endpunkte für den allgemeinen Verkehr wichtiger ist als die gleichzeitige Beförderung von vielen Reisenden, sondern auch die technische Rücksicht auf möglichste Verringerung des Kraftbedürfnisses für einen Zug und möglichst gleichmässige Verteilung des Kraftverbrauches auf der ganzen Linie.

Je geringer das Zugsgewicht, um so kleiner die Elektromotoren, um so geringer der Strombedarf für den Zug, um so einfacher, sicherer und billiger die Stromzuleitung. Je kleinere Einheiten man in Verkehr setzt, desto sicherer und wirtschaftlicher ist auch der Betrieb, weil man die Schwankungen des Verkehrsbedürfnisses innerhalb eines Tages berücksichtigen kann, weil man sich diesen Schwankungen anschmiegen und ein günstigeres Verhältnis zwischen toter und Nutzlast erhalten kann. Kleine Zugeinheiten in kurzen Zwischenräumen bringen den weiteren Vorteil mit sich, dass die Stromleitung in gleichmässigerer Weise belastet wird, als wenn man lange schwere Züge befördert. Die Beanspruchung der Stromleitung und der Maschinen wird viel gleichförmiger, die Anlage wird rationeller arbeiten.

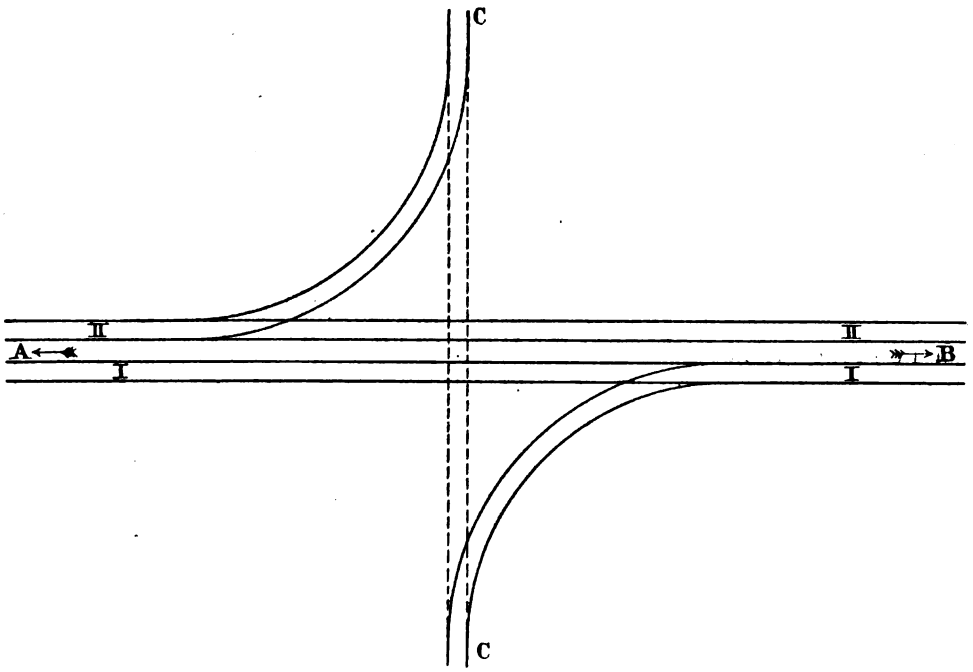
Das geringere Gewicht des Zuges, der an und für sich um fast das ganze Lokomotivgewicht, also um ca. 40 t leichter wird, bietet vor allem auch den Vorteil, dass eine spezifisch geringere Arbeitsleistung beansprucht wird, und dass alle diejenigen schädlich wirkenden, durch die hin und her bewegten Massen der Lokomotive bedingten Bewegungen der Dampflokomotive fortfallen und somit das Geleise durch die rotierenden Massen der Elektromotoren wesentlich günstiger beansprucht werden. Es wird dadurch ermöglicht, auf dem heutigen Oberbau, welcher für Dampfbetrieb an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist, die grosse Geschwindigkeit von durchschnittlich 100 km in der Stunde ohne jedes Bedenken durchzuführen. Der so beschriebene Zug erhält seinen elektrischen Strom durch direkte Leitung zugeführt, welche entweder neben dem Geleise erhöht, oder über dem Geleise oder nach anderen noch zu erfindenden Methoden an dem Bahnkörper entlang geführt wird.

Die Umsetzung der Elektrizität durch die Motoren in mechanische Arbeit ist uns Allen bekannt. Die z. Z. in hoher Blüte stehenden Strassenbahnen lehren es uns täglich. Der Betriebsstrom wird durch sogenannte Kraftstationen, die in der üblichen Weise mit Dampf betrieben werden, erzeugt. Dass man diese Kraftstationen zugleich mit Werken in Verbindung bringen wird, die an den Orten ihrer Aufstellung noch lukrative Nebengeschäfte, wie Beleuchtung der Städte und Ortschaften, Kraftabgabe an dieselben und andere der Elektrizität vorbehaltene Arbeitsgebiete mit übernehmen werden, ist zunächst anzunehmen und wird sich bei der Ausführung wohl immer befürworten lassen. Das Gesagte dürfte zunächst genügen, um auf die Beschaffenheit der Betriebsmittel in grossen Umrissen hinzuweisen. Wenn wir nun z. B. annehmen wollen, dass solche aus 3—4 Wagen bestehenden Züge dem durchschnittlich erprobten Verkehrsbedürfnisse zwischen Berlin und Köln genügen, so könnte der Vorschlag berechtigt sein, diese Züge von Berlin bis Köln glatt durchlaufen zu lassen, da weder ein Wasser- und Kohlennehmen der Lokomotive nötig ist, noch ein Auswechseln des Motorwagens sich erforderlich macht, noch ein Fahrgast bei der guten leiblichen Bewirtung in den heutigen Harmonikazügen das Bedürfnis empfinden wird, den Zug eher zu verlassen, als bis er an seinem Bestimmungsorte angelangt ist. Einem derartigen Zuge würde nichts im Wege stehen, die 590 km lange Strecke in kaum 6 Stunden zu durchlaufen, während heute der schnellste Zug 10 Stunden für diese Strecke benötigt. Nun berührt aber dieser Zug eine Menge Orte, deren Reisende ebenfalls an das Endziel oder einen Zwischen-

[1]) Schiemann, Max. Elektrische Fernschnellbahnen der Zukunft. Populäre volkswirtschaftliche Eisenbahnskizze. Mit 6 Holzschnitten und 1 lithogr. Tafel. Gr. 8° (56 S.) 1897. Leipzig. Oscar Leiner. M. 1.50.

Digitized by Google

punkt der Strecke Berlin-Köln auf dem schnellsten Wege gelangen wollen. Nach den heutigen Gepflogenheiten führt ein auf demselben Geleise fahrender Vorort- oder Personenzug die Fahrgäste zu den grösseren Städten, welche der Schnellzug aufenthaltnehmend berührt. An diesen Orten steigen die für den Schnellzug bestimmten Fahrgäste in denselben über. Wenn man bedenkt, dass die Aufenthalte in dem schnellsten Zuge Berlin-Köln etwa $^3/_4$ Stunden betragen, so liegt der Gedanke nahe, durch einen im elektrischen Betriebe äusserst günstigen Zwischenbetrieb jeglichen Aufenthalt zu vermeiden. Da der elektrische Bahnbetrieb es leicht ermöglichen lässt, jede Wagenachse durch einen Elektromotor selbstbewegend zu machen, und da fernerhin die Regulierung eines Elektromotors sehr fein die Geschwindigkeit einstellen lässt, um z. B. einen in Fahrt befindlichen Zug *langsam einzuholen und sich diesem anzukuppeln*, finden wir in dieser Eigenschaft die Möglichkeit, die Fahrgäste aller Zwischenstationen während der annähernd vollen Zugsgeschwindigkeit von 100 km dem eigentlichen Durchgangszuge zu übermitteln. Zu dem Zwecke denken wir uns die von Berlin-Köln durchgeführte zweigleisige Strecke an allen nennenswerten Stationen mit Abzweiggeleisen eingerichtet, wie es durch die Figur näher angedeutet wird. Die in grossem Radius abgehenden Kurvengeleise führen in die Nähe der Stadt, können sogar innerhalb der Stadt in Strassengeleise oder Hochbahngeleise übergeführt werden, während auf dem geraden Geleise der Zug weiter fährt und ohne Aufenthalt seinem Endziel an der Landesgrenze oder der Reichshauptstadt entgegeneilt.



Die Kurvengeleise sind unter sich so verbunden zu denken, dass Kreuzungen mit den Hauptgeleisen nicht stattfinden. Die durchgehenden Hauptgeleise werden vielmehr nur mittels Unterführungen oder Überführungen (Tunnel oder Viadukt) überschritten. Das in der Figur punktierte Geleise stellt diese Verbindung dar. Auf den Kurvengeleisen verkehren Motorwagen, welche wir uns annähernd so konstruiert denken, wie die elektrischen Strassenbahnwagen. Vor allen Dingen sind diese Anschiebewagen in Länge, Gewicht und innerer Ausstattung so eingerichtet, dass sie zeitweise dem eigentlichen Fernzuge angehängt werden können, zum Zwecke, die in der Stadt angesammelten Fahrgäste während der Fahrt dem Durchgangszuge zu überführen. Es werden also die Stirnseiten dieses Wagens ähnliche Einrichtungen haben müssen wie die Stirnseiten des Fernzuges. Ferner wird man den Wagen mit Kuppelungen zu versehen haben, welche womöglich selbstthätig bei Einholen und Berühren des voranfahrenden Zuges sich in denselben einlegen, um ein sicheres Überführen der Fahrgäste mittelst einer fliegenden Verbindungsbrücke mit Lederbälgen und Geländern bewerkstelligen zu können. Hat dieser „Ortswagen“ die Fahrgäste des Ortes an den „Haupt-Fernzug“ abgegeben, so können andererseits die im „Haupt-Fernzuge“ befindlichen Fahrgäste, die in den betreffenden Zwischenstationen absteigen wollen, während der Fahrt auch von diesem „Anhängewagen“ oder „Anschiebe-

Digitized by Google

wagen" aufgenommen werden, der nach Erledigung dieses Austausches vom Zuge losgekoppelt wird und auf dem Kurvengeleise der nächsten Station rückwärts wieder in die betreffende Stadt zurückfährt. Dort werden die Fahrgäste in den einzelnen Strassen verteilt, ohne dass besondere Empfangsbauten nötig wären. Es würden sich bei dieser Anordnung des Zugverkehres sogar die prunkvollen Bahnhöfe in den Zwischenstationen vollständig erübrigen lassen. Man wird es in der Hand haben, die Hauptgeleise ausserhalb der Städte vorbeizuführen und nur mit den Abzweiggeleisen das Stadtinnere zu berühren. Bei der gewählten Geleisanordnung wird es ermöglicht, dass ein und derselbe Anschiebewagen immer nur den Lokalverkehr zwischen zwei Stationen vermittelt und zwischen den betr. Stationen als Teil des Fernzuges fungiert. Zur Erläuterung diene das Folgende: Der Hauptzug mit dem angehängten Stationswagen komme aus Station *A* auf dem Geleise *I* und fahre nach *B*. Der Stationswagen wolle nach Station *C*; er hängt sich daher am Kurvengeleise *I* ab und fährt rückwärts in die Station *C* ein. Nach Absetzen der Fahrgäste und Wiederaufnahme der Rückfahrgäste fährt der Einzelwagen auf dem punktierten Geleise nach der anderen Seite des Bahnkörpers, um durch das Kurvengeleise *II* zu gelangen und sich dem rückfahrenden Fernzuge bis nach der Station *A* anzuhängen, woselbst die gleiche Umrangierung erfolgt. Es hat dieses Fahrgäste-Überführungs-System grosse Ähnlichkeit mit dem An- und Abbooten bei Schiffen und findet hierin einen uns nicht unbekannten Vergleich. Als Bahnbetrieb ist aber diese Art der Fahrgast-Überführung vollständig neu und dürfte dadurch eine besondere Aufmerksamkeit für sich in Anspruch nehmen. Eine Schwierigkeit liegt vielleicht nur in den selbstthätigen Kuppelungen, für die ein Bedürfnis herrschen würde, während heute die Bestrebungen auf Konstruktion selbstthätiger Kuppelungen mehr einen Bequemlichkeitsgrund haben. Es ist eine alte Erfahrung, dass Erfindungen erst dann gemacht werden und erst dann gut gemacht werden, wenn deren unabweisbares Bedürfnis vorhanden ist. Bei elektrischem Betriebe liegt natürlich der Gedanke nahe, die Kuppelungseinrichtungen elektromagnetisch einzurichten, und in der That lassen sich auch hierfür wieder einfache Konstruktionen finden, ebenso wie es ermöglicht worden ist, mit den einfachsten Mitteln äusserst wirksame elektromagnetische Bremsen an den Wagenachsen und Rädern anzubringen und zu verwenden.

Es dürfte dem Leser interessant sein, zu erfahren, wie man sich eine derartige magnetische Wagenkuppelung zu denken hat, wenn der anzukuppelnde Wagen (Anschiebewagen) während der Fahrt sich seinem vorderen Wagen innig und stossfrei anschmiegen soll. Man denke sich zu diesem Zwecke unsere heutigen Puffer mit einem isolierten Drahte umwickelt, der von einem Strome bestimmter Stärke durchflossen wird. Wählt man die Polarität der beiden Kuppelungen derartig, dass die Puffer des Anschiebewagens mit ihren magnetischen Polen auf die ebenfalls magnetisierten hintersten Puffer des Hauptzuges anziehend einwirken, so wird beim Ankuppeln eine Anziehung der Puffer stattfinden. Beim Abkuppeln werden durch Abschalten des magnetisierenden Stromes entweder die Kuppelungen magnetlos werden oder bei geeigneter Schaltung einander abstossen; es würde sodann die lebendige Kraft des zurückfahrenden Anschiebewagens gleichsam dem weiterfahrenden Zuge übertragen werden und eine Bremsung des zurückbleibenden Wagens erreicht werden. Es wird nun darauf ankommen, die Magnetisierung der Puffer so stark zu machen, dass die differierenden Zugkräfte des angekuppelten und des anzukuppelnden Wagens durch die magnetische Anziehung der Pufferpole ausgeglichen werden. Selbstverständlich wird man der Sicherheit halber noch die mechanischen Kuppelungen zwischen den Anschiebewagen so lange festhalten, als Personen über die Verbindungsbrücke hin- und zurückbefördert werden. Nach Aufhören der Fahrgast-Überführung zwischen den beiden letzten Wagen wird man die mechanische Kuppelung zuerst lösen und dann durch allmähliches Abschalten des Puffer-Magnetisierungsstromes ein Loslassen oder durch Umschalten ein Abstossen der magnetischen Kuppelung bewirken.

Ein Verpassen von Anschlüssen, wie wir es heutzutage leider noch recht oft erleben, wird zur Unmöglichkeit werden, weil die Wagen einander in kurzen Zwischenräumen folgen. Ebenso fällt das so überaus lästige Rangieren von Wagen gänzlich fort, da sich jeder Wagen selbst fortbewegen kann.

Rechnen wir mit der angenommenen Geschwindigkeit von 100 km in der Stunde, so drängt sich uns die wichtige Frage auf, ob es in Zukunft noch nötig sein wird, während der Nachtstunden den Personenverkehr fortzusetzen. Man sollte wohl annehmen, dass der Reisende, wenn er in den Tagesstunden von 6 Uhr früh bis 12 Uhr Nachts, also während 18 Stunden, im Eisenbahnwagen gesessen und dabei 1800 km (mehr als durch ganz Deutschland in seiner längsten Ausdehnung) zurückgelegt hat, das Bedürfnis nach Schlaf im feststehenden Bette im vollsten Masse empfinde. Das selbst im heutigen

Digitized by Google

Schlafwagen nervenunwürdige Schlafen wirkt nicht beruhigend auf die Geisteskräfte des Reisenden, so dass ein Vorteil des Nachtreisens eigentlich nicht vorhanden ist. Wer späterhin sehr lange Reisen machen muss, fährt früh um 6 Uhr vom Anfangspunkt fort, hört um 12 Uhr auf, übernachtet in dem Orte, der von dem betr. Zuge um 12 Uhr Nachts erreicht wird, und fährt den nächsten Tag wieder um 6 Uhr weiter. Eine besonders bequeme Hoteleinrichtung wird sich bei diesem Reisesystem entwickeln müssen. Zwischen 12 Uhr Nachts und 6 Uhr früh befindet sich nirgends ein Personenwagen in Bewegung; dagegen kann während der 6 Nachtstunden derjenige Güterverkehr abgewickelt werden, der am Tage zwischen den Personenzügen nicht bewältigt werden konnte. Auch hierbei ist zu bedenken, dass in den 6 Nachtstunden ein Weg von 600 km zurückgelegt werden kann, der der 24stündigen Güterzugsleistung heutigen Tages mindestens gleichkommt.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die dänische Pamir-Expedition.

Pamir, jenes Hochplateau in dem die russisch-asiatischen Besitzungen mit den englisch-indischen zusammenstossen, ist fast noch gänzlich unbekannt. Zwar hat Russland in den letzten Jahren sogen. „Forschungsexpeditionen" hingeschickt, dieselben hatten aber weniger wissenschaftliche als vielmehr strategische Bedeutung. Russland hat die ganz entschiedene Absicht, Pamir seinem Reich einzuverleiben. Es ist daher besonders interessant, aus den Ergebnissen der dänischen Pamir-Expedition zu ersehen, dass Russland kein wüstes Gebiet erwirbt, wie man bisher glaubte, sondern ein begehrenswertes, fruchtbares Stück Erde. Premierleutnant O. Olufsen, ein Teilnehmer an der Expedition, berichtet darüber in der letzten Sitzung der „Gesellschaft für Erdkunde" (nach der Voss. Ztg.) wie folgt: Die im Jahre 1896 ausgeführte Expedition ging vom Kaspisee mit der Militärbahn nach Samarkand, dann weiter nach Taschkent und Osch im östlichen Turkestan, von wo die eigentliche Pamirreise begann. Man benutzte Pferde und Esel als Reit- und Lasttiere und war mit allem Lebensbedarf ausgerüstet, da man ihn im Pamir nicht überall vorfindet. Die Begleiter waren Usbeken. Die Eingeborenen verstehen übrigens unter Pamir nur den östlichen Teil des von uns so benannten Gebietes. Das Wort bedeutet eine wüste, hochgelegene, Wind und Wetter ausgesetzte Stelle, und eine Wüste ist nur der östliche Teil nebst einem Stück des südlichen Teiles. Die ungeheueren Schneemassen, die sich im Winter auf dem Pamir anhäufen, finden bei der Schmelze ihren Weg nach Westen, wo also Wasser in Menge vorhanden und damit die Vorbedingung zur Fruchtbarkeit gegeben ist. Die Flüsse sind reissend; ihre Schnelligkeit beträgt 2—9 Meter in der Sekunde. Ihr Oberlauf liegt in der flachen, vegetationslosen Steppe; ihr mittlerer und unterer Lauf dagegen ist tief in das Land eingeschnitten, reich an Wasserfällen. Brücken sind selten, das Übersetzen über die Flüsse daher oft beschwerlich. Die Steppen des Ostens werden von armen Wüstenstämmen bewohnt; im Süden und Westen wohnen Ackerbauer, die dort wohlhabend werden würden, wenn sie nicht so viel von den Raubzügen der Afghanen zu leiden hätten. Diesem Übel werden die Russen nun wohl ein Ende machen. Von Osch aus ist schon eine gute fahrbare Strasse bis Gultscha gebaut. Die Reisenden hatten dort sonniges, prachtvolles Wetter. Überall spross junges Gras; man sah die Hafer- und Gerstenfelder der Kirgisen, weidende Pferde, Kühe und Ziegen; grosse Karawanen von beladenen Kameelen zogen in der Richtung von Ost nach West. In der Alaisteppe (der Name Alai bedeutet Paradies; im Sommer bietet diese Steppe gute Weide) gelangte man über die Baumgrenze. Man fand dort die Leichen zweier russischer Ordonnanzen, die unlängst in einem Schneesturme umgekommen waren. Nachdem man den Kisil-art-Pass überschritten hatte, kam man in die eigentliche Wüste. Von Pflanzenwuchs ist dort kaum die Rede; fast unaufhörlich wehen stürmische Winde. Die Sonne ist in einen Dunstnebel gehüllt, aber nachts ist der Himmel schön klar. Man braucht dort unbedingt eine blaue Brille zum Schutze der Augen; die Bergkrankheit tritt auf; die Haut, wo sie nicht bedeckt ist, „verbrennt". In der Nähe des Karakúl (13 180 Fuss hoch gelegen) wird der Pflanzenwuchs wieder etwas reichlicher; dort wächst eine Lavendelart mit holzigem Stamm, die man als Brennstoff benutzt. Der See selbst liegt mit seiner blauen, von Inseln und Halbinseln zerschnittenen Wasserfläche malerisch zwischen hohen Schneebergen. Er hat keinen Abfluss und sein Spiegel hat früher ersichtlich viel höher gestanden. Sein Wasser ist salzig. Man sah nur ein paar Enten dort, sonst kein Leben. Anders an dem südlich gelegenen Taschilkul (12 000' hoch). Dort giebt es Fische und Vögel; die Frösche machen abends grossen Lärm. Vortragender schoss zwei Adler von 2½ Meter Spannweite. Abends haucht der See Fieberdünste aus, die alle Teilnehmer der Reise krank machten. Es giebt dort zwei kleine Bärenarten, die aber scheu und schwer zu schiessen sind. Zwei Arten wilder Schafe weiden in der Wüste. Die Kirgisen benutzen den Yakochsen als Reit- und Nutztier; ausserdem halten sie Ziegen. Man ging nun weiter zum Pamirflusse und diesen abwärts bis Kalai Kumb. Weiter unten heisst der Fluss Paudsch; er war da, wo man ihn antraf, bei Masar tepe, 15 Meter breit. Nun begann eine sehr beschwerliche Reise. Die meist steil zum Flusse abfallenden Ufer nötigten zu unaufhörlichem Auf- und Abwärtsklettern; viele Nebenflüsse mussten ohne Brücke überschritten werden. Doch liegt auch viel fruchtbares Land am Flusse, das mit Hilfe künstlicher Bewässerung bewirtschaftet wird. Die Leute halten Esel, Kühe und Schafe, auch eine Art Windhund befindet sich unter den Haustieren. Man baut Gerste, Weizen und Hirse; Aprikosen, Apfel und Birnen gedeihen vortrefflich. Die Aprikosen werden auf den flachen Dächern in der Sonne getrocknet und so aufbewahrt. Die Häuser sind Lehmbauten mit flachen Dächern, alle festungartig mit Thürmen und Schiessscharten zur Abwehr der afghanischen Räuberbanden. Die Bewohner sind mit Bogen bewaffnet und schiessen mit Steinen. Vortragender sah, wie sie Vögel in 25—30 Ellen Entfernung erlegten. Überall wurde man freundlich aufgenommen; vor jeder Stadt kam eine Abordnung der Bewohner mit Geschenken aller Art entgegen. Geld ist vielfach, namentlich in der Provinz Wakhan noch ganz unbekannt; anderwärts zahlt man mit russischem oder afghanischem Gelde. Es giebt Skorpione und

Digitized by Google

giftige Spinnen dort, und von einem Skorpione ist Vortragender gestochen worden. Der ganze Arm schwoll ihm an; nach vierzehntägiger Behandlung mit Karbol und Borsäure war er aber wieder gesund. Man traf auch in der Provinz Garan einen Trupp afghanischer Räuber, der eben alles ausgeplündert hatte, den Reisenden aber vorsichtig aus dem Wege ging. Sechzig bis siebzig der Kerle sah man auf dem andern Flussufer, wohin sie sich in Sicherheit gebracht hatten, mit grossen Schwertern drohen. In den Provinzen Schugnan und Roschan, die man weiterhin durchsetzte, wurde das Klima immer angenehmer, das Land immer fruchtbarer. Wein, Kirschen und Maulbeeren gedeihen dort neben Aprikosen und Äpfeln. Die Maulbeeren werden getrocknet, zerkleinert und zu einer Art Brod verbacken, das nicht übel schmeckt. Die Sonne ist oft bedeckt; die Tageswärme beträgt 18—20 Gr. C.; nachts ist es 1 bis 2 Gr. kühler. In Wakhan war es noch etwas windig, weiterhin nicht mehr. Bei Sonnenuntergang spürte man eine heisse Luftströmung, die von den Bergen herab in die Thäler geht. Von Kalai Kumb wurde die Reise über das Gebirge zum Surchab und zur Alaisteppe zurück fortgesetzt. Hier hatte man wieder von Sturm und Regen zu leiden. Der aufgeweichte Lehmboden macht das Überschreiten der sonst unschwierigen Pässe oft recht beschwerlich. Bald fiel reichlich Schnee. Den Taldykpass bewältigt man sonst in einem halben Tage; wegen des Schnees aber, der den Weg verweht hatte, brauchte man diesmal volle fünf Tage, da man nur mit äusserster Vorsicht vorgehen konnte. Aus diesem sibirischen Winter kam man, in Osch angelangt, in einen fast tropischen Sommer; es reiften gerade die Trauben. Vortragender, der auf der Reise viele Messungen ausgeführt, astronomische Punkte festgelegt und magnetische Beobachtungen gemacht, ausserdem ein ausführliches Tagebuch und schöne ethnologische Sammlungen für das Kopenhagener Museum angelegt hat, gedenkt den Pamir im nächsten Jahre nochmals und eingehender zu erforschen.

* * *

Über die Telegraphie ohne Drähte sind in letzter Zeit fortgesetzt Versuche gemacht worden, u. a. auch von Tesla, der nach den Berichten der Tagespresse bis auf 20 Meilen Entfernung befriedigende Resultate erzielte. Wenn darüber jedoch nähere Mitteilungen noch abzuwarten sind, so ist Bestimmteres über neuere Versuche in England bekannt geworden. Prof. Slaby von der Technischen Hochschule in Charlottenburg, der denselben in der zweiten Maiwoche in England beiwohnte, bezeichnet sie als vollständig geglückt; man kann auf 3¾ engl. Meilen durch die Luft ohne Draht telegraphieren, und es ist nicht mehr zweifelhaft, dass man auch grössere Entfernungen wird überwinden können. Die Versuche fanden an der englischen Küste bei Bristol zwischen dem Leuchtturm Flat Holme und dem an der Küste gelegenen Lavernock statt. Beide Punkte waren früher durch ein Kabel verbunden, das aber infolge sehr starker Ebbe und Flut sowie durch ankerwerfende Schiffe häufig verletzt wurde. Die Einrichtung der neuen Art Telegraphie ist nun ungefähr folgende: An dem einen Punkt wird durch Wechselstromvorrichtungen ein starkes elektrisches Feld erzeugt. Die elektrischen Wellen gehen wie Lichtstrahlen nach allen Richtungen in die umgehende Luft und pflanzen sich mit sehr grosser Geschwindigkeit fort. Je nachdem man solche elektrischen Wellen erzeugt oder die Erzeugung unterbricht, giebt man in die umgebende Luft Zeichen, die an einem anderen Orte, der Empfangsstation der Depesche, durch folgende Vorrichtung erkennbar gemacht werden: Verbindet man die Enden einer mit Eisenfeilspähnen gefüllten Glashülse durch Drähte mit einer schwachen Batterie, so kann wegen des ausserordentlich grossen Widerstandes der Eisenfeilspähne kein Strom entstehen. Nun hat man entdeckt, dass eine solche Glashülse ihren Widerstand plötzlich enorm verringert, wenn man sie einer elektrischen Strahlung aussetzt. Gelangen also die am ersten Ort erzeugten elektrischen Wellen und Strahlen durch die Luft zu dieser Glashülse an der Empfangsstation, so entsteht ein Strom in den Drähten, der ein Läutewerk in Bewegung setzt. Das Zeichen, dass man telegraphieren will, ist also gegeben. Wird nun die elektrische Strahlung an ihrer Erzeugungsstelle unterbrochen, so behält die Glashülse mit den Eisenfeilspähnen ihren geringen elektrischen Widerstand bei. Es wäre also ein neues Zeichengeben nicht möglich. Rüttelt man aber nur wenig an ihr, berührt man sie nur, so wächst ihr elektrischer Widerstand ausserordentlich. Schaltet man statt des Läutewerks, das nur zum Anrufen dient, einen Morseschen Telegraphenapparat in den Stromkreis ein, so kann man von neuem ein Zeichen geben. Es ist nun das Verdienst des Italieners Marconi, eine Einrichtung getroffen zu haben, mittels der nach jedem Zeichen an die Glashülse gerührt wird. Man kann dadurch also beliebig wieder Zeichen nach einander geben, je nachdem man an der Ursprungsstelle die elektrische Strahlung unterbricht, d. h., man kann durch die Luft von einem Orte nach dem anderen telegraphieren, ohne dass beide durch einen Draht verbunden sind. Der Versuch ist auch bereits zwischen zwei englischen Kriegsschiffen mit gleichem Erfolg auf zwei Meilen Entfernung ausgeführt worden. — Diese englischen Versuche bestätigen die bereits in Wannsee bei Berlin erzielten Resultate. Es war bekanntlich schon im vorigen Jahre gelungen, über die Wasserfläche des Sees ohne Draht zu telegraphieren. (Elektrizität.)

* * *

Eine zusammenhängende Darstellung der gesamten Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der romanischen Philologie und ihrer Grenzwissenschaften zu bieten, diese grossartige Aufgabe stellt sich der von Professor Dr. K. Vollmöller herausgegebene Kritische Jahresbericht über die Fortschritte der romanischen Philologie, der nunmehr, nachdem ein Rechtsstreit mit dem Verleger des ersten Bandes das Erscheinen der Fortsetzung eine zeitlang verzögert hatte, dank der Energie des Herausgebers in die Bahn einer regelmässigen Entwicklung gebracht ist und in 4 Heften jährlich zur Ausgabe gelangt. Das für die Sprachwissenschaft hochbedeutsame Werk entspringt dem von der romanischen Philologie immer mehr empfundenen dringenden Bedürfnis nach einer periodischen kritisch zusammenfassenden Darstellung ihrer gesamten Forschungsresultate. Die in den verschiedenartigen Veröffentlichungen niedergelegten Arbeiten aller an der Forschung teilnehmenden Nationen bedürfen streng kritischer Sichtung und zusammenfassender Würdigung von durchaus kompetenten Federn, um nicht nur dem Erforscher grösserer Gebiete, sondern auch dem Einzelforscher stets die nötige schnelle und sichere kritische Orientierung über das in jedem Einzelfache der romanistischen Wissenschaft Geleistete zu gewähren. Ebenso wie die zerstreuten Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung stets zu-

Digitized by Google

sammenfassender kritischer Beleuchtung bedürfen, so müssen auch im Jahresberichte die der linguistisch-grammatischen, wie der litterarhistorischen Forschung sich bietenden neuen Materialien kritischer Betrachtung unterzogen werden; so die Vokabularien und Sprachtexte aller Zeiten, neu bekannt gewordene Inschriften, Dokumente, Handschriften, Druckwerke und ebenso alle neu veröffentlichten Kataloge von Handschriften und Drucken. Die romanische Philologie bedarf bei ihrem Fortschreiten auch mehr und mehr der Resultate aller Grenzwissenschaften. Wie dieselbe nicht blos bis zu ihrem Entstehen dem Dilettantismus überlassenes Material wissenschaftlich zu bearbeiten anfing, sondern sie nicht minder früher ausschliesslich der Theologie, den historischen Disziplinen, den Rechtswissenschaften zugehöriges Material in ihren Studienkreis ziehen musste, so wird dieselbe bei ihrer weiteren Ausgestaltung und Vertiefung nicht nur nicht umhin können, mit den anderen philologischen Wissenschaften, z. B. lateinischer, germanischer, keltischer, semitischer Sprach- und Litteraturwissenschaft die gehörige Fühlung zu erhalten, sondern auch von der Theologie, den Geschichts- und Rechtswissenschaften, der Kultur- und Kunstgeschichte zu lernen, sie wird vielmehr auch, selbst ihrem engeren Begriffe nach, aus allen diesen Gebieten der Wissenschaft konkretes Material entlehnen müssen. Wenn bislang fast allein der auf irgend welche eingehende Fachstudien gestützte Romanist im Stande war, die zumeist unerlässlichen Anlehen auf angrenzenden Gebieten zu machen, so soll fortan der Jahresbericht jedem Forscher auch hierin mit ausreichender Unterweisung an die Hand gehen und über alle den romanischen Philologen irgendwie angehenden Arbeiten auf den bezeichneten Grenzgebieten sachkundige Referate bringen. Dadurch soll die romanische Philologie der von ihren Vertretern stets angestrebten naturgemässen Vertiefung und Abrundung immer näher geführt werden und auch den in Betracht kommenden fremden Wissenschaften selber diejenige Förderung zu teil werden, die jede Verbindung verwandter Disciplinen denselben verleiht. — Auch den besonderen Bedürfnissen des Schulmannes soll der Jahresbericht dienen. Wie die romanische Philologie ihren Aufschwung während der letzten Jahrzehnte vornehmlich den Anforderungen verdankt, welche die Schule stellte, so wird es stets ihr Bestreben sein, den Sprach- und Litteratur-Unterricht mehr und mehr zu durchgeistigen, ihn rationeller und bildender zu gestalten. Es wird darum der Jahresbericht neben der neuesten französischen u. s. w. Nationallitteratur stets auch die direkt die Schule angehenden grammatischen und litteraturgeschichtlichen Arbeiten, die Textausgaben für die Schullektüre und alle einschlägigen pädagogischen Fragen, die in der Litteratur Behandlung gefunden haben, in kritischen Referaten beleuchten. Da nur mit einer bis in das Einzelne gehenden Teilung der Arbeit das wissenschaftliche Programm erfüllt werden kann, so ist der Herausgeber bestrebt gewesen, für jedes möglichst eng begrenzte Fach sets einen kompetenten Specialforscher zum Referenten zu gewinnen. Die Kritik wird dadurch in jedem Punkte belehrend werden. — Die Haupteinteilung des grossartig angelegten Unternehmens, das eine vollständige Rundschau über Sprache, Litteratur und Kultur der romanischen Völker bieten wird, ist: I. Einleitung: Encyklopädie und Methodologie, Geschichte der romanischen Philologie. Erster Teil: Sprachwissenschaft. A. *Sprachwissenschaft im Allgemeinen* (Sprachphilosophie und Phonetik). B. *Vorromanische Sprachen mit Ausnahme des Lateinischen.* C. *Latein.* — II. Zweiter Teil: Litteraturwissenschaft. A. *Vorbereitende Litteraturen.* B. *Lateinische Litteratur.* C. *Romanische Litteratur.* Der dritte Teil behandelt die *Grenzwissenschaften* (Volkskunde, Kulturgeschichte etc.), der vierte Teil den *Unterricht in den romanischen Sprachen.* — In der Raschheit des Erscheinens wird der *Romanische Jahresbericht* allen anderen grösseren Jahresberichten voraus sein, da das Manuskript für 1891 bis 1894 bereit liegt und durch unausgesetzte Förderung des Druckes die Vollendung der beiden Bände ohne Störung und Unterbrechung gesichert ist. — Näheres über die Organisation des Unternehmens und seine innere Einrichtung findet sich in der vom Herausgeber verfassten Schrift: *) *„Über Plan und Einrichtung des Romanischen Jahresberichtes“*, die gewissermassen als Einleitung anzusehen ist.

* * *

Stillstehen und Fortschreiten im Kunstgewerbe war das Thema eines Vortrages des Bildhauers Herm. Obrist im Bayr. Kunstgewerbeverein, dessen anregende Ausführungen Mitteilung an weitere Kreise verdienen. Als Fortschritt im Gebiete des Kunstgewerbes bezeichnete der Redner nicht die gesteigerte technische Fertigkeit, sondern vielmehr das freie schöpferische Erfinden neuer Formen von Gegenständen des Gebrauchs, neuer konstruktiver Gebilde, neuer Verzierungsarten in neuen Farben und Materialien. Ein solcher Fortschritt ist nicht nur aus ideellen Rücksichten, sondern auch aus kommerziellen Gründen durchaus notwendig, wenn wir der ausländischen Konkurrenz Herr werden wollen. Die Ursache, warum z. B. das englische Kunstgewerbe so in die Höhe gekommen ist, beruht grösstenteils auf der grösseren Selbständigkeit der Fabrikanten in Sachen des Geschmacks, auf deren Unabhängigkeit von den Wünschen des verständnislosen Publikums, sodass man den Markt mit künstlerisch wertvollen Erzeugnissen erobern konnte, indem man durch die Menge des Gebotenen dem Publikum den Geschmack der entwerfenden Künstler aufzwang. Was dagegen bei uns an Originellem geleistet wird, bleibt in der Regel vereinzelt und ohne nachhaltige Wirkung auf den Geschmack der Allgemeinheit, oder es verfällt verständnisloser Nachahmung und kommt in verzerrter Gestalt unter die Leute. — Was den englischen Tapeten ihre Originalität verleiht, beruht zumeist auf der Fähigkeit des englischen Volkes, die aus Ostasien gekommenen Anregungen im eigenen Sinne zu verwerten und so der Arbeit den Stempel des eigenen Geistes aufzudrücken. Redner bezeichnet den englischen Geschmack als spezifisch *weiblich* und findet hierin die Ursache, weshalb das englische Kunstgewerbe sich so grosser Beliebtheit bei der Wohnungs-Ausstattung erfreut, indem die letztere grösstenteils in den Händen der Frauen liegt. Im Gegensatz hierzu sei das deutsche Farbenempfinden kräftiger, für stärkere Kontraste em-

*) Erlangen, Fr. Junge. Preis Mk. 3.—.

Digitized by Google

pfänglich, womit derjenige zu rechnen habe, welcher bei uns auf dem Gebiete der Wanddekoration Zeit- und Volksgemässes schaffen will. — In ähnlicher Weise wie die Tapeten wurden auch andere Erzeugnisse des Auslandes auf ihre Vorzüge geprüft und besprochen: englische Möbel und Töpfereien, französische und dänische Keramik, weiterhin Arbeiten aus Zinn, Bucheinbände etc. — Der Engländer besitzt nicht die Fähigkeit, andere Stilarten leicht nachzuempfinden, dagegen den Sinn für das Materialechte — eine Eigenschaft, die in unserer Jugend grossgezogen werden sollte. Im Franzosen steckt eine besonders lebhafte Initiative, eine gewisse Abneigung gegen alle Tradition und Konvention, eine Zuneigung zum Revolutionären. Es würde zu weit führen, näher auf die zahlreichen Beispiele einzugehen, welche der Vortragende anführte, um an denselben auf die Mängel unseres deutschen Kunstgewerbes hinzuweisen. Den Schluss bildete ein entschiedener Appell an das Selbstvertrauen und die Schaffensfreude des Einzelnen. Die langsame Bedenklichkeit, die Schüchternheit, die Angst vor den Konsequenzen müssen aufgegeben werden. Z. d. bayr. Kunst-Gew.-Ver.

* * *

Die Bezeichnung „Gotischer Stil" ist falsch, da die Goten selbst keine Stilperiode geschaffen. Felix Dahn berührte diese Frage neulich in einem im Kunstgewerbeverein zu Breslau gehaltenen interessanten Vortrage über Theoderich den Grossen, König der Ostgoten, der sich besonders mit den Baudenkmälern aus der Regierungszeit des kunstsinnigen Königs beschäftigte und das heutige Ravenna mit dem damaligen verglich. Das, was man als gotisch bezeichnet, hat nichts Gemeinsames mit den Kunstwerken aus Theoderichs Zeit, die durchaus romanischen Charakter tragen, sondern erst bei den Franken unter den Merowingern entstanden und müsste demnach eigentlich altfränkisch heissen.

* * *

Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. In Nr. 8 der „Umschau" hatten wir die interessante Entdeckung Eduard Buchner's gebracht, dem es gelungen war, einen Presssaft aus Hefe herzustellen, der die vergährbaren Zuckerarten in Gährung versetzt. Er hatte damit bewiesen, dass die Gährung *nicht* auf die Thätigkeit der *lebenden Hefezelle* zurückzuführen sei. Nun hatten sich gewichtige Stimmen[1]) erhoben, die meinten, es könnten sich bei der Herstellung des Presssaftes vielleicht winzige Stückchen lebenden Protoplasmas durchgedrückt haben, die den Zerfall des Zuckers verursachten. Buchner hat diese Einwände einer experimentellen Untersuchung unterzogen[2]) und ist zu dem Resultat gekommen, dass sie nicht haltbar sind. Starke *Antisystica*, wie Chloroform, Benzol und Natriumarsenit, die das Wachstum lebender Hefezellen verhindern, vernichten die Gährwirkung des Presssaftes *nicht*. Auch wenn der Presssaft zur Trockne eingedunstet wird, büsst er seine Wirkung nicht ein. Hefe, die 6 Stunden lang auf 100° erhitzt wurde, war nicht mehr im Stande zu wachsen und sich fortzupflanzen, war also abgetötet, wohl aber vermochte sie noch Bierwürze in Gährung zu versetzen. Die *Zymase*, so nennt Buchner den wirksamen Bestandteil, war also nicht verändert. B.

[1]) Von Voit und v. Kupffer.

[2]) Ber. d. d. chem. Ges. XXX, Nr. 9.

Ein neues Element. In unserer Zeit bringt die Entdeckung eines neuen Elements gerade keine besondere Erregung in der wissenschaftlichen Welt mehr mit sich, zumal man auch sehr skeptisch geworden ist. Geburts- und Todestag liegen meist nicht weit auseinander. Man erinnert sich noch, dass das kürzlich gefundene angeblich neue Element *Lucium* nur ein kurzes Leben fristete. — Nun berichtet Delafontaine in den „Chemical News" von einem neuen Element, dem *Philippium*, von dem er eine grössere Anzahl Salze dargestellt hat. Schon 1843 hatte Mosander in der Erbinerde zwei weitere neue Elemente vermutet: Terbium und Philippium. Ersteres wurde anerkannt, letzteres aber bestritten. Die Existenz des letzteren wurde 1878 von Delafontaine von neuem behauptet. Dem Nichtfachmann werden diese Zweifel merkwürdig erscheinen. Er möge jedoch berücksichtigen, dass die Salze dieser seltenen Elemente vielfach grosse Ähnlichkeit mit einander haben, sehr schwierig zu trennen sind und dass meist mit sehr kleinen Mengen (Bruchteile eines Gramm) gearbeitet werden muss. — Durch die *Gasglühlichtindustrie*, deren Glühkörper aus sogen. seltenen Erden[1]) besteht, wurden als Rohmaterialien für diese eine Menge seltener Mineralien an den Markt gebracht, die sonst nur als Raritäten zu erlangen waren. So gelang es Delafontaine, über ein Kilo des sehr seltnen Minerals *Fergusoint* zusammen zu bringen und daraus das neue Element Philippium darzustellen, dessen Existenz er damit bewiesen zu haben scheint. Man sieht mit grossem Interesse den weiteren Mitteilungen entgegen, die über die Stellung dieses Elements in der Reihe der übrigen weitere Aufschlüsse zu geben versprechen. B.

* * *

Zusammenhang zwischen Birmanen, Ägyptern, Chinesen und Indern. Wie lange, selbst bis in die Zeiten jener verhältnismässig hohen Gesittung hin, mit seltsamer Zähigkeit sich Vorstellungen und Sitten bei den verschiedenen Völkern der Erde erhalten, zeigt u. A. das Vorkommen bestimmter, auf ein Gewicht fixierter Stücke von Silber in Birma, die aber nicht gemünzt waren. Erst in allerjüngster Zeit sind die Rupi eingeführt. Das Wort für diese Einheit, tical, ist fremdländischen Ursprungs, und so liegt die Vermuthung nahe, dass das birmanische Gewicht überhaupt von draussen eingeführt ist. Nun zeigen sich ganz überraschende Uebereinstimmungen mit ägyptischen Münzen, so dass wir wieder vor der heiklen Frage und Entscheidung stehen, selbständige Erfindung bei zwei ganz verschiedenen Völkerschaften und in ganz verschiedenen Zeiten, oder Übertragung. Auch die Chinesen würden mit in Betracht kommen, deren astronomische Kenntnisse und Fähigkeiten sich schon früh entwickelt haben. Anderseits weist der Stil der birmanischen Tempelbauten unzweifelhaft nach Indien, und da gerade in den Pagoden die Grössenverhältnisse auf der ägyptischen Elle basieren, so ist immerhin diese Möglichkeit, geographisch-historisch genommen, die naheliegendste. Ach.

* * *

Deutsche Privat-Bibliotheken. Der Herausgeber des „Verzeichnisses von Privat-Bibliotheken", G. Hedeler in Leipzig, wird dem soeben erschienenen ersten Band (Amerika) noch in diesem Jahre den dritten Band (Deutschland) folgen lassen. Um diesen wichtigen Teil möglichst vollständig zu gestalten, richtet derselbe an alle Besitzer hervorra-

[1]) Vergl. Umschau Nr. 10, S. 177.

Digitized by Google

gender Büchersammlungen die Bitte, ihm, soweit nicht bereits geschehen, Angaben über Bändezahl, Sonderrichtung und sonstige Einzelheiten ihrer Bücherbestände zur unentgeltlichen Benutzung zu senden. Bei den im ersten Band kurz beschriebenen 601 amerikanischen Privatbibliotheken fanden Sammlungen von unter 3000 Bänden nur dann Aufnahme, wenn hoher Wert, Seltenheit etc. dies rechtfertigten oder wenn es sich um bedeutendere Spezialsammlungen handelte. Ähnliche Begrenzung ist auch für die Bearbeitung des dritten Bandes nötig. Neben Büchersammlungen litterarischer und allgemeiner Richtung werden im Privatbesitz befindliche beachtenswerte wissenschaftliche und technische Fachbibliotheken berücksichtigt. Für die Allgemeinheit dürfte die Zusammenstellung, deren Benutzung ein jedem Band beigegebenes Sachregister erleichtert, auch insofern Interesse bieten, als dieselbe dazu beitragen kann, dass wichtige im Privatbesitz befindliche und daher wenig bekannte Bücherschätze für litterarische und wissenschaftliche Forschungen mehr als bisher zu Rate gezogen werden. Besitzer wertvoller Bibliotheken sollten die Mühe einer kurzen Mitteilung nicht scheuen.

* * *

Die Trockenlegung des Zuidersees haben die unternehmenden Holländer bekanntlich schon vor einigen Jahren projektiert, und die Regierung hatte eine besondere Kommission gewählt, welche diese Frage näher studieren sollte. Diese Kommission hat jetzt Bericht erstattet. Die vorzunehmende Arbeit würde 31 Jahre dauern, dafür würden aber über 3000 Quadratkilometer (fast 60 Quadratmeilen) für die Kultur gewonnen werden. Es muss an der Küste entlang ein 6 m hoher Damm von 35 m Basisbreite errichtet werden, der an 50 km Länge haben muss und dessen Aufführung 9 Jahre Zeit beansprucht. Die Gesamtkosten würden sich auf 520 Mill. Mark belaufen, wobei die an die Fischer des Sees zu zahlende Entschädigung schon einbegriffen ist; dagegen schätzt man den Wert des zu gewinnenden Terrains auf 540 Mill. Mark. SCH.

* * *

Eine elektrische Anlage zur Erprobung der Beförderung des Pflanzenwachstums durch Elektrizität wird auf der Rosenausstellung zu Frankfurt a. M. vorgeführt. Die Anlage ist ziemlich einfach. Wir sehen einen hohen Holzmast in der Mitte einer Anzahl Beete, die zum Teil eingesäet, zum Teil mit Pflanzen besetzt sind. Unter dem Mast befindet sich in der Erde die elektrische Batterie, von der aus unterirdische Leitungsdrähte die Elektrizität den Beeten, die durch eine Asphaltschicht von den nicht zu elektrisierenden Beeten getrennt sind, zuführen. Ein weiterer Leitungsdraht läuft an dem Mast in die Höhe und verzweigt sich oben in verschiedene Drähte, um die Elektrizität der Luft heranzuziehen. Der Landwirtschaftsminister hat den Erfinder aufgefordert, im Harz Versuche mit der Vertilgung der Reblaus durch Elektrizität zu machen.

* * *

Elektrische Droschken sind jetzt in New-York in grösserer Zahl in Gebrauch. Wie wir der „Elektrizität" entnehmen, lässt die Electric Carriage and Wagon Comp. vorläufig 13 Wagen in der Stadt kursieren, die nach dem Akkumulatorensystem von Morris & Salom eingerichtet sind. Der Wagen unterscheidet sich von dem gebräuchlichen Hansom dadurch, dass er auf vier Rädern ruht, während jener nur zwei hat. Die Akkumulatorenbatterie ist in dem Kasten unter dem Sitze des Wagenlenkers untergebracht und wiegt etwa 225 kg. Die Steuerung erfolgt durch das hintere kleinere Räderpaar. Zu beiden Seiten der Kutsche sind Glühlampen angebracht und auch das Wageninnere wird durch eine solche erhellt. Die gewöhnliche Geschwindigkeit beträgt 20–21 km die Stunde, jedoch kann sie im Maximum bis auf 32 40 km die Stunde gebracht werden, natürlich auf Kosten der Leistungsdauer der Akkumulatoren; und ferner hängt die Geschwindigkeit auch wesentlich von der Steigung und Beschaffenheit der Wege ab. Die Betriebskosten sollen um die Hälfte billiger sein wie bei dem Verkehr mit Pferden. In der Stadt New-York will man an allen Verkehrspunkten, an Bahnhöfen, Fähren, Theatern, Hotels u. s. w. Haltestellen für solche elektrische Droschken einrichten; auch in anderen Städten wird mit der Einführung dieses modernen Fahrzeuges immer mehr vorgegangen.

Sprechsaal.

Herrn *K.* in *St.*: Eine Darstellung der ganzen Weltgeschichte, die allen Ansprüchen genügt und die Mitte hält zwischen minutiöser Ausführlichkeit und Kürze des Kompendiums, besitzen wir streng genommen nicht. 1895 ist in Hannover im Verlage von Manz und Lange ein Werk erschienen von Dr. W. Martens: „Weltgeschichte. Ein Handbuch für das deutsche Volk." Doch ist es nicht sowohl ein Handbuch, als vielmehr ein Schulbuch, das allerdings seinen Zweck, eine auf dem Boden der neueren Forschung stehende, knappe Zusammenfassung des geschichtlichen Stoffes zu bieten, erreicht, dagegen eine grössere Ausführlichkeit — das ganze Mittelalter wird auf 260 Seiten abgehandelt: — zu wünschen übrig lässt. Weit inhaltreicher ist Oskar Jägers „Weltgeschichte" in 4 starken Bänden, das für Laien noch empfehlenswerter sein dürfte. Beiden haftet jedoch ein Mangel an: sie nehmen zu wenig Rücksicht auf die leitenden Ideen der Geschichte und ihren Fortschritt. Daher sei auch hier wieder hingewiesen auf L. v. Ranke: „Über die Epochen der neueren Geschichte: Vorträge dem Könige Maximilian II. von Bayern gehalten", im 9. Bande seiner Weltgeschichte, herausgegeben von A. Dove, Leipzig, Duncker & Humblot. Auch Laien, die sich mit der Entwickelung der Weltgeschichte beschäftigen wollen, kann diese Arbeit nicht genug zum Studium empfohlen werden. — Das beste Werk über preussische Geschichte ist die Arbeit von E. Berner: „Geschichte des preussischen Staates", München-Berlin 1890|91; daneben ist von bleibendem Werte L. v. Ranke: Zwölf Bücher preussischer Geschichte, 2. Aufl. 1878|79, Leipzig, Duncker & Humblot, die leider nur bis zum Ausbruch des siebenjährigen Krieges reichen. Gerade Ranke verdanken wir ja als erstem eine Würdigung der wirtschaftlichen Thätigkeit der Hohenzollern. Hier sei zugleich auf ein Werk aufmerksam gemacht, das für das Studium der deutschen Geschichte einem lange gefühlten Bedürfnis abgeholfen hat: B. Gebhardt: „Handbuch der deutschen Geschichte, 2 Bände"; 1891|92, Union, Deutsche Verlagsgesellschaft." Ausser der politischen Geschichte ist auch die Verfassungs- und Wirtschaftsgeschichte sowie die Entwickelung des geistigen Lebens in besonderen Abschnitten behandelt, wenigstens bis zum Interregnum, während sie von da nur im Rahmen der politischen Geschichte berührt werden. Allen Freunden ernster historischer Arbeit sei dies Werk empfohlen. Dr. M.

No. 26 der Umschau wird enthalten:

Müller, Schulmedizin u. Naturheilkunde. — Lampe, Die transsibirische Bahn. — Ettlinger, Der Roman im vergangenen Jahre.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch
alle Buchhandlungen und
Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich
M. 2.50.
Jahres-Abonnement
Preis M. 10.–.
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.
Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 26. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 26. Juni.

Der deutsche Roman im vergangenen Jahre.

Von JOSEF ETTLINGER.

I.

Zwei Umstände bestimmen das Bild der belletristischen Prosalitteratur vom letzten Jahr: die ungewöhnlich hohe Ziffer der Erscheinungen überhaupt und das frappante Überwiegen der weiblichen Talente. Das Eine kann etwas zufälliges und vorübergehendes sein; das Andere ist so sicher weder zufällig, noch vorübergehend, wie der ganze weitgreifende Umbildungsprozess, der unter dem Schlagwort der modernen Frauenbewegung verstanden wird. Es ist, als würden mit dem mähligen Entschnüren des schwächeren Geschlechts aus seinen jahrhundertalten Fesseln auch auf diesem Gebiet eine Menge neuer Kräfte gelöst, die sich vordem nicht hatten umsetzen können; als sei ein Acker, der viele Menschenalter lang brach gelegen, zum ersten Male umgepflügt und mit junger Saat bestellt worden. Nicht etwa, dass Frauen schreiben, berührt überraschend; das war höchstens zu Roswithas Zeiten noch einigermassen ungewöhnlich. Aber dass eine grössere Gruppe weiblicher Autoren von starken, zum Teil ungewöhnlich starken Gaben jetzt gleichzeitig auf dem Plan erscheint und im Wettbewerb mit den eingetragenen Celebritäten des männlichen Litteraturgeschlechts sieghaft die Führung nimmt, das ist eine Wandlung, die nicht mehr übersehen, nicht mehr weggestritten oder weggelächelt werden kann. Sie kommt vielleicht uns Mitlebenden nicht so deutlich zum Bewusstsein; in künftigen Jahrzehnten aber, wenn erst die leichtwiegende Spreu von den Körnern geschieden und verweht ist, wird man vermutlich an diese Überflügelung der männlichen Autoren und den Verlust ihrer litterarischen Hegemonie den Beginn einer neuen Zeitwende in der Geschichte deutscher Prosadichtung knüpfen.

Zu solchem Ergebnis muss notwendig gelangen, wer das Fazit aus dem massenhaften Umsatz an Druckpapier und jenen schwefelgelben Umschlägen zieht, die allmählich auch bei uns als belletristische Bücheruniform sich einzubürgern beginnen. Es kommt allerdings hinzu, dass gerade im Bereiche des Romans diesem fetten Jahre zahlreiche magere vorausgegangen waren. Die ältere Erzählerschule, die durch Namen, wie Spielhagen, Heyse, Hopfen, Lindau, Gottschall vertreten wird, hat ihren Bankrott schon vor geraumer Zeit angemeldet; alle willige Anerkennung für ihr früheres Schaffen hilft darüber nicht mehr hinweg. Aber auch ihre Gegner, die zornigen, jungen Naturalisten, die sich inzwischen teils gemausert, teils vom Schauplatz verzogen haben, konnten ihre Herrschaft nicht etablieren. Weder M. G. Conrads, noch Bleibtreus oder Conradis Romane, deren Muse „in dem Schenken sein Haus“ gegangen und Kellnerin geworden war, haben dem Schicksal einer raschen Vergessenheit entgehen können. Die nervös überreizten, sogenannten Décadence-Geschichten von Hermann Bahr, diesem sonst fähigsten und geistreichsten Kopfe des jungen Österreich, kamen über Kuriositätserfolge in engen Kreisen nicht hinaus. Heinz Tovote, der gerühmte Columbus des Berliner Grisettenromans, war schon vor mehreren Jahren auf dem Boden seiner Erfindungsgabe angelangt und treibt seitdem, um nicht ganz stumm zu sein, mit winzigen Novellchen Homöopathie. Hermann Heiberg und der jüngst verstorbene Telmann, auf deren erste Romane man in den achtziger Jahren so grosse Hoffnungen gebaut hatte, sind rascher, als gedacht, in die platten Niederungen des Feuilletonromans geraten und gelten heute als die bewährtesten Klassiker der Leihbibliotheken. Auch der begabteste Nachahmer des Zolaschen Experimentalromans, Conrad Alberti, hat nach

Digitized by Google

den ersten verheissungsvollen Anläufen nicht die Kraft besessen, sich weiter emporzubringen. Von Max Kretzer, der den eigentlichen Berliner Volks- und Proletarierroman geschaffen und hier seine unbestrittene Domäne hat, kann man zwar nicht sagen, dass er sich gleich den meisten Anderen rückwärts entwickelt habe, aber seine stets gleichmässig trockene, fast protokollmässig sachliche und nüchterne Darstellungsweise schliesst einen höheren ästhetischen Effekt seiner Werke aus. Andere Autoren der modernen Richtung, wie Felix Hollaender oder Hans Land, haben nur zeitweilig ernstere litterarische Kreise zu interessieren vermocht. Hollaenders letzter, Anfangs vorigen Jahres erschienener Roman „*Sturmwind im Westen*",[1]) eine grob geschmacklose Zerkleinerung verjährter Skandalgeschichten aus Berlin W. — die übrigens schon Spielhagen am Schlusse seines Romanes „*Sonntagskind*" verwerten zu sollen glaubte — hat wohl ein paar Monate lang die gewünschte Sensation gemacht, zugleich aber die Hoffnungen, die man auf eine Entwicklung dieses Talentes gesetzt hatte, für lange Zeit hinaus vernichtet.

Fehlte es daneben auch nicht an manchen vollwertigen und gesunden Werken, so bleibt doch das Gesamtbild der Produktion seit dem Beginn des Jahrzehnts entschieden unerfreulich und dürftig. Und es würde sich auch im letzten Jahrgang nur wenig günstiger gestaltet haben, wenn eben nicht in diesem, wie schon angedeutet, das weibliche Element in so respektabler Stärke und Leistungsfähigkeit am Start erschienen wäre. Inmitten dieser Gruppe und an ihrer Spitze befindet sich das vielleicht stärkste epische Talent unserer jetzigen einheimischen Litteratur, das zwar keine neue Erscheinung mehr, aber erst vor kurzem in den Zenith seines Schaffens getreten ist: Helene Böhlau. Ihr Münchner Künstlerroman mit dem seltsamen Titel „*Der Rangierbahnhof*"[2]) ist der feinsten Reize voll: eine milde und doch kräftige Mischung von aromatischem Humor und rührend-zarter Seelentragik. Aber beträchtlich höher noch steht an erschütternder Kraft und Reife der Gestaltung ihr jüngstes Werk: „*Das Recht der Mutter*",[3]) diese mit Herzblut geschriebene Geschichte eines jungen, reinen Geschöpfs, das der Schauer einer kurzen Frühlingsliebesnacht zur Mutter und weiterhin zur heldenmütigen Kämpferin um Leben und Besitz des eigenen Schmerzenskindes gemacht hat. Mag auch das Genovefaschicksal der tapferen, jungen Seele eines leicht romantischen Nebengeschmacks nicht entbehren, — es sind Szenen in dem Buche, die zu dem hinreissendsten und blühendsten gehören, was unsere Prosadichtung besitzt, und auch was irgend Peinliches der Stoff enthalten könnte, hat durch den Adel einer echten, unverkünstelten Empfindung die volle Schönheitsweihe erhalten. Dabei meldet sich nirgends eine aufdringliche Tendenz, wird nirgends die Entrüstung des Lesers gegen eine verrottete und inkonsequente Gesellschaftsordnung geradezu mobil gemacht: einzig für den, der es mitempfindet, klingt leise, aber vernehmlich die grenzenlose Verachtung der Verfasserin für das tugendstolze Pharisäertum der kompakten Majorität hindurch.

Lauter und dringlicher schlägt uns diese Anklage wider die herrschende Geschlechtsmoral aus Gabriele Reuters Roman: „*Aus guter Familie*"[4]) entgegen, wohl dem meistbesprochenen Buche des letzten Jahrgangs und dem verdienstlichsten, insofern es eine ganz bestimmte Kulturmission zu erfüllen und in fossil gewordene Anschauungen vom Berufe des Weibes Bresche zu legen trachtet. Was seine Blätter entrollen, ist die durchaus typische Entwicklungsgeschichte der höheren Tochter unserer Tage, von der seligen, fröhlichen Konfirmandenzeit bis hinein in die Jahre zerronnener Illusionen und verkrüppelter Ideale, ein Lebensbild von oft frappanter Echtheit und Treue der Beobachtung, bestimmt und auch geeignet, den Nachweis zu führen, wie einseitig und engherzig die eingebürgerte Erziehung unserer Töchter betrieben wird. Für die moderne Frauenbewegung ist das Buch als Mauerbrecher von unvergleichlich höherem Werte, denn Dutzende von Broschüren, Versammlungen, Streitreden. Dennoch verrät es mit keinem polemischen Worte, keiner störenden Reflexion ein Bewusstsein seines Zweckes; nur der tragisch verbitterte Schluss macht einen entschieden affichierten Eindruck, wie denn auch künstlerisch der zweite Teil des Werkes nicht mehr auf der Höhe des ersten steht.

In beiden Romanen ringt ein Weib mit seinem Schicksal. In jenem siegt, in diesem unterliegt es. Der eine giebt die Tragödie der erfüllten, der andere die der unerfüllten Mutterschaft. Aber als der letzte, ungenannte Grund aller weiblichen Leiden taucht doch immer wieder der brutale Egoismus des herrschenwollenden Mannes auf, des Mannes, der Gesetze und Sitten von je nach seinem Eigenwillen geformt und gemodelt hat und mit ihrer Hilfe das andere Geschlecht in Banden hält. Und wie uns zeitweilig männ-

[1]) Berlin, S. Fischers Verlag. M. 4. [2]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 4. [3]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 6.

[4]) Berlin, S. Fischer Verlag. 4. Aufl. M. 4.

Digitized by Google

liche Autoren von Sacher-Masochs Stamme die traurige Unheilslehre verkünden wollten, dass die gesamte Mannheit in weibliche Sklavenketten gebannt sei, so zieht sich durch die meisten der neueren Frauenromane — nur mit viel grösserem und durch die Thatsachen bestätigtem Rechte — das Leitmotiv vom Egoismus des Mannes in seinen mannigfachen Spielarten. Von seinem sinnlichen Egoismus erzählt *„Seine Gottheit"* von Emil Marriot; [5]) von seinem gesellschaftlichen Egoismus *„Sein Ich"* von Emil Roland; [6]) von dem ästhetischen Egoismus des Künstlers *„Die Lampe der Psyche"* von Ida Boy-Ed; [7]) und auch in der Novellenlitteratur weiblichen Ursprungs wird das Thema in den verschiedensten Variationen abgewandelt.

Am wenigsten würde man hinter dem Marriotschen Romane die Feder einer Frau vermuten, schon deshalb nicht, weil er ganz aus der Seele eines Mannes heraus geschrieben ist. Alles ist hier extrem: der aus plebejischer Abkunft zum gefeierten Chirurgen emporgestiegene Mann, der die süsse Schönheit eines Mädchens mit einer Art wütender Ekstase begehrt und zuletzt, um sein Ziel getäuscht, an ihr zum Mörder wird; das Mädchen selbst, dessen religiös versteifte Keuschheit vor dem brennenden Werben des Verlobten immer wieder zurückbebt und lieber dem Tod sich, als ihm vermählt. Aber im Banne einer starknervigen, straffen und lückenlosen Darstellung von unerbittlicher Konsequenz und Logik vergisst man ganz das Raffinement, das sich in der Wahl und Zusammenführung gerade dieser beiden Charaktere ausdrückt. Und es ist nicht der letzte von den Vorzügen dieses quälend interessanten Buches, dass man nicht entdeckt, auf wessen Seite die Verfasserin mit ihrem Herzen steht, dass sie Licht und Schatten nirgends nach Willkür künstlich verteilt hat. Die heikle Technik des Ich-Romans meistert sie spielend; aber indem sie dem ganzen Werke die Form von Aufzeichnungen gab, die der zum Zuchthaus verdammte Mörder in einsamer Zelle niederschreibt, nimmt sie den Schluss der Tragödie vorweg und schreckt so den Leser von der ersten Seite an durch die Vorstellung der sicher kommenden Katastrophe, deren Eintritt zum Überfluss noch eine ziemlich gewaltsame Verzögerung erfährt.

Minder schroff und tragisch, aber mit dem geheimen Hohne, den schon der Titel anklingen lässt, wird der Egoismus einer Mannesseele bei Emil Roland aufs Tapet gebracht. Das „Ich", dessen gedeihliche Existenz um keinen Preis gestört werden darf, gehört einem Legationsrat, den die Neigung zu einem verwaisten schönen Kinde erfasst hat. Er würde sie auch trotz ihrer Armut zu seiner Frau machen, aber — ihr einziger Bruder büsst eine unbedachte jugendliche That im Zuchthaus, und über diesen fatalen *tâche de famille* sich hinwegzusetzen, vermag der etwas streberhaft veranlagte, gesellschaftlich korrekte Herr trotz aller Liebe zu dem hochherzigen und reinen Mädchen nicht. Als er sich endlich doch dazu entschliesst, findet er ihr Herz schon verriegelt. Mit erfreulicher Natürlichkeit und leichter, sicherer Zeichnung ist die kleine, aber fesselnde Handlung dargestellt; ihre Qualitäten lassen von dem künftigen Schaffen der bis jetzt wenig hervorgetretenen Verfasserin noch das Beste erwarten.

Nur zu befestigen hatte dagegen Frau Ida Boy-Ed ihren Ruf als vortreffliche Erzählerin mit ihrem schon genannten jüngsten Roman, dessen etwas humanistisch angehauchter Titel eine durchaus moderne und mit keinerlei Gelehrsamkeit beschwerte Handlung deckt. Dem berechtigten Egoismus des Künstlers, dessen schweifende Natur sich in die allgemeinen Ehe-Normalstatuten nicht einpassen kann, wird hier mit klugem Bedacht die Stange gehalten. Damit verbindet sich die feine Grundidee, dass es Thorheit ist, zu glauben, Liebe sei die absolute Einheit, in der Mannes- und Frauenseele ganz ohne Rest aufzugehen vermöchten; dass vielmehr jeder Teil stets ein Stück seines Selbst unenthüllt und unenträtselt für sich behält, ja behalten muss, und dass das gross und zart fühlende Weib sich weislich hüten soll, mit Psyches Lampe neugierig in Winkel und Tiefen der geliebten Seele zu leuchten, die sich ihr nicht von selbst erhellen wollen. Mit dieser gesunden, zwischen den Geschlechtern vermittelnden Moral und seiner flüssigen, lichtvollen, nur ganz wenig mit verbrauchten Mitteln arbeitenden Darstellung gehört das Buch zu den erfreulichsten Früchten des Jahres.

Von einer völlig neuen Seite zeigt sich die moderne Frau und ihr Verhältnis zu der Ehe als solcher in Annie Bocks Roman *„Dora Peters"*, in dem ausnahmsweise der Egoismus des Weibes als der bald treibende, bald hemmende Faktor wirkt. [8]) Die Idee, den Charakter eines Mädchens aus seinen Hüllen zu schälen, das von dem geliebten Manne trotz seines Werbens nicht geheiratet sein will, einfach weil es sich zur Ehe nicht berufen fühlt, ist ebenso originell, wie ihre Ausführung gelungen, so lange es sich eben nur um dieses Thema dreht. Leider aber hat

[5]) Berlin, Freund & Jeckel (Carl Freund). M. 5. [6]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 3. [7]) Stuttgart, J. G. Cotta Nachf. M. 5.

[8]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 5.

Digitized by Google

die Verfasserin ihre Heldin nicht mit der Konsequenz ausgestattet, ihrer subjektiven Abneigung gegen die Ehefesseln treu zu bleiben, und hat auf den fein modellierten Liebesroman auch noch die gröbere Geschichte der daraus erwachsenen Ehe folgen lassen, die stark ins Triviale abfällt. Hätte das Buch statt seiner drei Teile nur deren zwei, und endete es — wie etwa Fontanes „Irrungen, Wirrungen" — mit der Scheidung zweier resignierter Liebender, anstatt mit der zweier entfremdeter Gatten, es könnte Anspruch auf unumschränktes Lob erheben. Hier und da stören wohl ein paar falsche Töne den Eindruck; im ganzen aber ist die Darstellung lebhaft, frisch, fast sprudelnd, selten salopp und durchweg modern geschult.

Zwei Frauenromane, die sich ihrerseits durch eine Mischung von veralteter und moderner Technik als Produkte einer Übergangszeit kennzeichnen, sind *„Am Arbeitsmarkt"* von A. von Gersdorff[9]) und *„Moderne Jugend"* von Bianca Bobertag.[10]) Der erste der Beiden, der durch das Feuilleton zahlreicher Zeitungen ging, lässt sich anfangs an, als wolle er vom überfüllten Arbeitsmarkt der Grossstadt ein modern-soziales Gemälde entwerfen. Aber in dem grossen Rahmen hat dann doch nur ein kleines Bildchen Platz gefunden: die Geschichte eines verabschiedeten jungen Offiziers und seines Existenzkampfes, die wohl partieenweise interessant, jedoch im ganzen etwas zu flach behandelt und durch eine zwecklos eingeflochtene Nebenhandlung unnütz beschwert ist. Erklecklicheres in der Verkettung romantischer Schicksale leistet der ziemlich pretentiöse Roman der Frau Bobertag, ein überaus breitspurig und stillos geschriebenes Buch, von dem man schwer versteht, wie ein Verlag von der klassischen Vergangenheit des Cottaschen ihm Gastfreundschaft gewähren konnte. Die Geschicklichkeit, durch rechtzeitig abgebrochene Kapitel Spannung zu erwecken und ein bedeutender Fonds von Bücherwissen aller Art machen allein noch keinen litterarischen Wert aus.

Das wechselfällige Verhältnis zwischen Adoptivvater und Pflegesohn, das hier einen Teil der arg romantisch verkapselten Handlung bildet, liegt auch dem jüngsten Romane der Frau Lou Andreas-Salomé zu Grunde, der Spätherbstgeschichte *„Aus fremder Seele"*[11]) die im übrigen von unvergleichlich feinerem Gewebe ist, als der lange Bobertagsche Romanstrickstrumpf: kein Buch für Alltagsmenschen freilich, aber eine subtile Seelen- und Stimmungsstudie, bloss etwas fremdartig im Stil, weil die Verfasserin dem Anscheine nach ihre holländische Herkunft nicht völlig verleugnen kann oder will.

Als Roman im herkömmlichen Sinne lässt sich diese Arbeit ebensowenig ansehen, wie die beiden grösseren Erzählungen *„Rittmeister Brand"* und *„Bernhard Vogelweid"*, die Marie Ebner-Eschenbach als ihre Gabe vom letzten Jahre zu einem starken Bande vereinigt hat.[12]) Ich bekenne offen, dass ich zu dieser dem Rufe nach grössten unserer zeitgenössischen Dichterinnen ein persönliches Verhältnis nie habe finden können und über eine hochachtungsvolle Bewunderung ihrer klaren, vornehmen, liebenswürdigen Darstellungskunst, die nie ein Wort zu viel und keines zu wenig giebt, nicht hinausgekommen bin. Ergriffen hat sie mich nie, und ihren Menschen gegenüber habe ich die Empfindung, als lägen dicke Glaswände zwischen mir und ihnen und der Luft, die sie atmen. Dieses Gefühl des Fremd- und Fernseins hat der neueste Band ihrer Erzählungen nur verstärken können. Der Held der ersten ist an Edelmut ein Tellheim, ein Toggenburg an treuer, nichts begehrender Liebe; aber der Meisterschaft, mit der sein Porträt gleichsam radiert ist, entzieht man sich gleichwohl nicht. Dagegen kann bei der grösseren zweiten Erzählung aller sonnige Humor über die Nichtigkeit und Misswahl des Stoffes, den Herr von Moser recht nötig zu einem seiner Alltagseinakter hätte verwenden können, nicht hinwegtäuschen.

Da mit den zuletzt aufgeführten Arbeiten das Gebiet der Novelle einmal gestreift ist, mag ein rascher Blick in dieses weite Seitenthal der Prosadichtung die Bestätigung bringen, dass auch dort an weiblichen Talenten kein Mangel herrscht. Die Führung nimmt hier nach wie vor Ilse Frapan, die ihre lebhafte und originelle Erfindungsgabe schon seit Jahren ausschliesslich in gut durchgereiften Novellenbänden ausmünzt und dabei in dem Boden ihrer Heimatstadt Hamburg die stärksten Wurzeln ihrer Kraft gefunden hat. Mit dem 1893 erschienenen Bande *„Bekannte Gesichter"* hatte sie eine Höhe erreicht, auf die sich ihre seitdem ausgegebenen Bücher noch nicht wieder gebracht haben, auch wohl schwer bringen konnten. Aber mit diesem Vorbehalt betrachtet, gewährt ihre jüngste Sammlung *„Vom ewig Neuen"*[13]) so viel heiteren und reinen Genuss, dass man jede Furcht verliert, dieses kräftig treibende Talent könne seine Blüte schon überschritten

[9]) Leipzig, Carl Reissner. 2 Bd. M. 7. [10]) Stuttgart, Cotta. M. 5. [11]) Stuttgart, Cotta. M. 2.

[12]) Berlin, Gebr. Paetel (Elwin Paetel). M. 6.
[13]) Berlin, Gebr. Paetel. M. 5.

Digitized by Google

haben. Ihm verwandt, doch nicht ebenbürtig, zeigt sich mit dem Sammelbande *„Der Lebenskünstler“* [14]) die so rasch zu Ruf gelangte Gabriele Reuter, die in der grossen Titelnovelle einen ähnlichen Fall behandelt, wie ihn der Roman „Sein Ich“ von Emil Roland, und wie ihn auch Sudermanns jüngste, übrigens bemerkenswert schwache Arbeit *„Die indische Lilie“* [15]) enthält. Mir gefiel am besten aus dem Buche die kleinste, aber in ihrer wortkargen Kürze eine ganze Menschentragödie umspannende Geschichte „Evis Makel.“ — Als ein völlig neues, verheissungvolles Novellentalent erschien im letzten Jahr zum ersten Male Anselm — sprich: Selma — Heine auf der litterarischen Scene, deren drei *„Novellen“* [16]) im besten Sinne des Wortes Aufsehen machten. Noch mehr war dies bei den Arbeiten von C. Viebig der Fall, die jedoch vorläufig nur in den hervorragenderen Zeitschriften erschienen sind. Von sonstigen begabten Novellisten weiblichen Namens, wie Adalbert Meinhardt, Charlotte Niese u. A. hat das abgelaufene Jahr nichts eingebracht, von Maria Janitschek nur einen arg verstrindbergten Skizzenband *„Vom Weibe“*, [17]) der eine ungewöhnlich ordinäre Phantasie verrät und teilweise besser in einer Zeitschrift für Sexualpathologie, als in einer litterarischen Kritik be- oder verurteilt wird.

(Ein Schlussartikel folgt.)

Schulmedizin und Naturheilmethode.

Von Dr. med. PAUL MÜLLER.

Wenn unsere Uhr nicht mehr geht, so tragen wir sie zum Uhrmacher, weil wir wissen, dass wir selbst für gewöhnlich den Schaden nicht auffinden und mithin auch nicht heilen können, dass nur der Uhrmacher allein in diesem Falle der Sachverständige ist und das nicht mehr funktionierende Werk wieder in Ordnung bringen kann, nachdem er den Fehler entdeckt hat. In ähnlicher Weise verfahren wir mit all den Gebrauchs-Gegenständen unseres täglichen Lebens, sobald sie reparaturbedürftig sind. Wir erkennen also das Prinzip der Arbeitsteilung an, und es ist in unseren Kulturstaaten ein Ding der Unmöglichkeit, dieses in der geschichtlichen Entwicklung Gewordene und mithin kulturell Höhere an einzelnen Punkten durchbrechen und für unberechtigt erklären zu wollen. Auch für das Gebiet der Heilkunde muss es gelten. Jeder Einsichtige muss sich demgemäss sagen, dass auf dem Gebiete der Krankheit und der Heilung derselben der *ärztliche Fachmann* allein der Sachverständige ist und dies umsomehr, als gerade das Gebiet der Krankheitslehre und der Heilkunde ein so ungeheuer umfangreiches ist, als auf keinem andern Gebiete die Möglichkeit von Irrtümern und Trugschlüssen sowohl beim Fachmann als in noch viel höherem Masse beim *Nicht*fachmann grösser, und auf keinem anderen die rein *subjektive* Auffassung dem allein richtigen *objektiven* thatsächlichen Erkennen mehr hinderlich ist, als hier.

Die Naturheilmethode unterscheidet sich zunächst schon in diesem nicht unwesentlichen Punkte von der „Schulmedizin“ (um dieses Wort hier vorläufig einmal gelten zu lassen): im Lager der Naturheilmethode glaubt man vielfach, jeder könne mit seinem „natürlichen Instinkt *sein eigener Arzt*“ sein; der Besitz und das Herumblättern in einem der landläufigen Bücher, wie Bock, Kneipp oder Bilz, genüge, um eine Krankheitserscheinung bei sich selbst oder bei Andern in ihrer Bedeutung richtig zu erkennen und mit Erfolg zu behandeln. Gegen diese irrige Ansicht macht die Schulmedizin Front! Deshalb wird sie vielfach angegriffen: man wirft ihr vor, sie wolle die *Aufklärung* über das heiligste Gut der Menschen: über deren körperliche und damit vielfach im Zusammenhang stehende soziale und geistige Gesundheit, ihre Erhaltung und ev. Wiedergewinnung verhindern, um im Trüben fischen zu können. Dieser Vorwurf ist ein durchaus unberechtigter! Die durch ihn Betroffenen sind meist zu stolz, um etwas darauf zu erwidern; ich will ihn aber hier zu widerlegen versuchen.

Die Mehrzahl des Publikums ist sich nämlich des Unterschieds zwischen *Gesundheits*lehre und *Krankheits*lehre nicht bewusst! Die *Gesundheits*lehre *soll* sein ein *populäres* Wissensgebiet; die *Krankheits*lehre *kann* und *soll nie* populär werden! Ebenso, wie ich wissen muss, wie ich meine Kleider, meine Möbel etc. zu *schonen* habe, damit sie nicht leiden, dieselben aber zum Schneider resp. Möbelhändler schicke, wenn sie gelitten haben, ebenso soll ich die Regeln der *Gesundheitslehre* im weitesten Sinne beherrschen, um stets nach ihnen handeln zu können, soll mir aber meiner Unwissenheit bewusst werden, wenn ein störender Moment im normalen Ablauf des Lebens sich eingestellt hat und mich in diesem Falle an den Fachmann wenden! Wer sich als ärztlicher Fachmann nur einen kleinen Erfahrungschatz gesammelt hat, dem ist es klar, wie kompliziert, wie schwer zu übersehen und in ihrer Bedeutung abzuschätzen auf einmal die Verhältnisse werden, wenn sich solche

[14]) Berlin, S. Fischer Verlag. M. 3. [15]) Erschienen in der „Romanwelt.“ [16]) Berlin, Gebrüder Paetel. Mk. 4.—. [17]) Berlin, S. Fischer, Verlag. Mk. 2.—.

Digitized by Google

„störenden Momente im Ablauf des körperlichen oder geistigen Lebens" (was wir mit „Krankheit" bezeichnen) einstellen. Eine vom Nichtfachmann ungeahnte Fülle von Wissen und Können, von persönlicher und durch die Litteratur überkommener Erfahrung gehört dazu, um eine Krankheit nach Ursache, Wesen und mutmasslichem Verlauf richtig zu erkennen, und wenn sie erkannt, in ihrer Bedeutung abzutaxieren und ihren Träger davon zu befreien; schon diese Fülle von Wissen, Können und Erfahrung wird nie gestatten, dass die Krankheitslehre und mit ihr die Heilkunde populär wird, sondern dass sie die Domäne von *Fach*leuten bleiben muss und bleiben wird. Auch noch aus einem andern Grunde ist es nicht *wünschenswert*, dass sie populär wird: die Thatsachen der Krankheitslehre und der aus ihr sich ergebenden Heilkunde bilden ein solches Chaos scheinbarer Widersprüche, dass der Kranke selbst oder seine nichtfachmännischen Angehörigen, ganz abgesehen davon, dass sie Hypochonder werden, bei oberflächlicher Beschäftigung mit diesen Fragen in die grösste *Verwirrung* geraten, nicht im Stande sind, aus dem scheinbaren Widerspruch der Thatsachen sich zu einem einheitlichen Standpunkt durchzuarbeiten, mithin wie ein schwankendes Rohr die „Mode" von einer Theorie zur andern mitmachen, auch wohl trotz des Mangels an Fachkenntnissen in schrullenhafter Weise sich selbst Theorien zusammenbrauen, die „Wissenschaft" bespötteln und verachten zu können glauben und damit einen grossen Heilfaktor verlieren: das Vertrauen zum Arzt und zu seiner Kunst! Wer diesen Faktor des *Vertrauens* nicht kennt oder unterschätzt, wer die Bedeutung des vertrauengeniessenden Familienarztes, dieses Freundes und Beraters in guten und schlechten Tagen, nicht zu würdigen versteht, mit dem an dieser Stelle zu debattieren würde vergeblich sein. Vielleicht wird er anderer Meinung werden, wenn ihn, was ich ihm nicht wünsche, eine unheilbare Krankheit, z. B. Krebs oder Schwindsucht, packt! Jedenfalls ist es ihm *dann* lieber, einen vertrauenbesitzenden Arzt zu haben, der seine Krankheit wohl erkennt, der ihm aber mit einer Notlüge die furchtbaren Seelenqualen der Todesahnung von der Stirne streicht, als ein aufklärendes populäres Buch über die Krankheitslehre, dessen Lektüre ihm den Rest seines Lebens vergällen kann! Ich bitte nicht missverstanden zu werden: der Arzt beansprucht zu einer erspriesslichen Wirksamkeit das Vertrauen seiner Klienten nicht darum, um, wie der römische Augur, gewissermassen die Dummen an der Nase herumzuführen, um auf bequeme Weise durch Hokuspokus sich die Taschen füllen zu können, sondern das Vertrauen, welches er geniesst und welches auf seinem Besitz von solidem Wissen und Erfahrung basiert, soll unwillkürlich und unmittelbar gewissermassen suggestiv auf den Kranken wirken! Der Kranke *braucht* eine autoritativ auftretende Person, an der er sich aufrichtet. Diese Suggestivwirkung nicht nur auf die Gemütsverfassung, sondern direkt auf die Krankheit selbst ist wissenschaftlich festgestellt.

Es entsteht nun die weitere Frage: Wer allein ist berechtigt, sich „ärztlicher Fachmann" zu nennen? Auch hier gehen die Ansichten der Schulmediziner und der Naturheilmethodler vielfach auseinander. Ist es zur Ausbildung eines auf der Höhe des jeweiligen Erkennens stehenden Ärztestandes unumgänglich nötig, dass ein Universitäts-Fachstudium mit Staatsprüfungen gefordert werden muss, oder ist es möglich und (wie die Naturheilkunde vielfach will) sogar wünschenswert, dass statt dessen Leute aus dem Volk, unbekümmert um ihre Vorbildung und ihren bisherigen Stand durch Unterrichtskurse in einigen Wochen oder Monaten zu „praktischen Vertretern der Heilkunde" herangebildet werden können?

Da die ärztliche Gesamtwissenschaft ein festgegliederter organischer Bau ist, so bedarf sie zu ihrer Beherrschung auch eines methodischen Unterrichts. Auf einem *jeden* Gebiete menschlichen Wissens und Könnens verlangen wir eine Lehrzeit, einen „Studiengang", und je umfangreicher ein einzelnes Gebiet wird, um so ausgiebiger muss auch die Lehrzeit werden, um so weniger ausreichend werden blosse Unterrichtskurse in „Ausbildungsfabriken" von wenigen Wochen oder Monaten sein. Auf jedem Gebiete giebt es Genies, die diese Schablone des Unterrichts nicht nötig haben und sich gewissermassen aus sich selbst heraus zur höchsten Blüte entfalten. Doch solche Naturen gehören immer nur zu den Ausnahmen. In der *Regel* kann in keinem Berufszweig, auch in dem des *Künstlers* nicht, eine Schulzeit entbehrt werden! Einer jeden Schule haftet etwas Schablonenhaftes, Einseitiges an. Jedoch die *Vorteile* einer methodischen schulgemässen Bildung oder richtiger *Durch*bildung lassen diese eben angedeuteten Nachteile verschwindend erscheinen, umsomehr, als der Schüler alsbald in dem pulsierenden Leben der selbständigen Praxis und im Kampfe ums Dasein seine besten Kräfte entfalten muss, schliesslich seine *eigenen* praktischen Erfahrungen macht und alles Unzeitgemässe, Unpraktische mit mehr oder weniger Berufstalent ablegt! Wir Ärzte kön-

Digitized by Google

nen daher in der Regel (mit seltenen vereinzelten Ausnahmen) nur *dem* die moralische Berechtigung zur praktischen Ausübung der Heilkunde zuerkennen, der einen ärztlichen Universitäts-Studiengang durchgemacht hat, wobei ich hier auf die Frage: ob humanistisches Gymnasium oder Realgymnasium als Vorstufe, nicht eingehe. Es ist nach unserer Ansicht eine bodenlose Gewissenlosigkeit, und, wo es wider besseres Wissen geschieht, eine schamlose Spitzbüberei, wenn Halbwisser auf dem Gebiete der ärztlichen Kunst sich prätentiös hervordrängen und den studierten Berufsarzt, der die Mängel der allgemeinen Heilkunde, die Grenzen menschlichen Wissens und Könnens oft genug schmerzlich empfindet, als einen Nichtswisser, einen Giftmischer, einen Geldaussauger hinstellen, wenn ein Bademeister, der die *Technik* der Wasserbehandlung beherrscht, sich in Selbstüberhebung für einen „Arzt für Wasserbehandlung" hält, oder wenn jener Gute, der ein geheimnisvolles Lehrbuch der Homöopathie besitzt und in ihm herumgeblättert hat, mit Homöopathie herumzuquacksalbern sich für berechtigt und berufen hält, wie es z. B. leider so mancher auf dem Lande treibt! Ein Jeder, der dies liest, blicke auf seinen eigenen Beruf: am Anfang seiner Berufsthätigkeit schien alles so klipp und klar, so einfach, so plausibel, und die Zukunft lächelte rosig, je mehr man jedoch mit Verständnis und mit Herz auf dem Gebiete seines Berufes sich praktisch bethätigte, umsomehr lernte man leider die Mängel, die Unvollkommenheit, die unendlichen Schwierigkeiten, die dem letzten Erkennen und Können im Wege stehen, würdigen und sich bescheiden, umsomehr hat man aber auch ein Recht, über charlatanistische „Besserwisser" seine Entrüstung offen auszusprechen.

Wenn ich bisher von Anhängern der Naturheilmethode gesprochen habe, so habe ich damit zumeist nur die nicht ärztlich studierten Vertreter derselben gemeint. Meine bisherigen Einwände bezogen sich weniger auf die *Methode* als solche, als auf deren Vertreter, soweit sich diese aus den Kreisen der nicht *ärztlich* Studierten rekrutieren. Gerade die Ansichten dieser Letzteren sind *populär* geworden und umfassen vielfach das, was man landläufig unter „Naturheilmethode" versteht: man meint, nur ein *nicht*studierter Mann könne ein echter Naturheilkundiger sein. Ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, als läge dieser Propaganda vielfach das Motiv einer *Verhetzung* gegen den Ärzte*stand* als solchen zu Grunde. Es kommt hier ein *sozialer* Gegensatz zum Ausdruck, der eigentlich mit den *Methoden* der Heilung nichts zu thun hat, aber unter der Fahne der Naturheilmethode nicht in letzter Reihe sich breitmacht. Dieses sozialen Gegensatzes werden sich sowohl die studierten Ärzte, welche sich offen zur Naturheilmethode bekannt haben, als auch zusammen mit ihnen ein Teil der vernünftigeren Anhänger unter den *Nicht*ärzten jetzt mehr und mehr bewusst. Ich verweise hier auf einen Artikel eines Anhängers der Naturheilmethode, des Herrn J. Beyer.[1]) Dieser sehr gute kurze Artikel deckt sich mit meinen bisher entwickelten Ansichten fast vollkommen!

Es erübrigt jetzt noch, die beiden *Methoden* als *solche*, mit ihren vermeintlichen Gegensätzen, einander gegenüberzustellen.

Das ärztliche Gesamtwissen und -Können erstreckt sich

1) auf die Lehre von den *Ursachen* der Krankheiten und ihrer *Verhütung;*

2) auf die *Krankheitslehre* im engeren Sinne;

3) auf die *Heilung* der Krankheiten.

Auf allen 3 Gebieten bestehen zwischen Naturheilmethode und Schulmedizin gewisse Differenzen. Ich kann hier nur die Hauptpunkte streifen.

ad 1) Es ist eine höchst segensreiche Wirksamkeit, welche die Naturheilmethode entfaltet, indem sie dem Publikum die Augen öffnet, dass eine vernünftige Lebensführung in Bezug auf Nahrung, Kleidung, Wohnung, auf verständigen Wechsel zwischen Arbeit, Erholung und Ruhe, dass eine Rückkehr zur *Einfachheit* die Grundbedingungen zur Gesundheit sind. Diese Lehre kann nicht oft und nachdrücklich genug gepredigt werden. Sie ist segensreich vor Allem mit deshalb, weil sie den Aberglauben an „Wundermittel", an „Wunderkuren" zerstört, weil sie die Menschen sittlich hebt, indem sie einsehen lernen, dass *sie selbst* durch vernünftige Lebensweise sich gewichtige Garantieen des Gesundbleibens resp. Gesundwerdens schaffen, dass sie in den Menschen das *Gewissen* über die eigene Verantwortlichkeit für die Gesundheit ihrer selbst, ihrer Familie, ihrer Untergebenen und Arbeitnehmer weckt. Der Naturheilmethode gebührt unstreitig das Verdienst, die Frage von der Bedeutung der Gesundheitspflege wieder in Fluss gebracht und populär gemacht zu haben, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass sie damit etwas *Neues*, etwas der Schulmedizin *Unbekanntes* aufgefunden hätte. Wenn der Schulmediziner hierin etwas zu *lässig* war, so findet das wohl darin seine Erklärung, dass er vielfach, gestützt

[1]) In „Unser Hausarzt", Zeitschrift für Gesundheitspflege, Naturheilkunde und Lebenskunst, III. Jahrgang, No. 8 vom 16. Januar 1895.

Digitized by Google

auf tausendfältige in der Stille seines Berufes gemachte Erfahrungen, die Hoffnung aufgegeben hat, die Menschheit über die Gesundheitslehre mit Erfolg aufzuklären, zu überzeugen und sie in ihrem Thun und Handeln zu beeinflussen. Was haben, um nur ein Beispiel anzuführen, die in der Presse durch Wort und Bild dem Publikum gegebenen Warnungen vor den Auswüchsen der gesundheitsschädlichen Mode, des engen Korsetts, des zu engen Schuhwerks, genützt? So gut wie nichts! Die Mode, der Industrieritter ist mächtiger als die göttliche Vernunft! Die Hoffnung, durch Aufklärung hygienisch zu wirken, ist des Weiteren beim Arzte vielfach geschwunden, infolge der absoluten *Aussichtslosigkeit* auf Erfolg in all den Fällen, in denen der Mensch wohl nach den Gesundheitsregeln leben *möchte*, aber aus materieller Not nicht leben *kann!* Es ist nicht des Arztes Sache und Aufgabe, *seine ganze Thätigkeit* der Sozialpolitik zu weihen und sich an der Lösung sozialer Fragen, mehr als es jeder andere Staatsbürger zu thun hat, aktiv und praktisch zu beteiligen. Der Arzt bedauert wohl immer wieder die nie zu bekämpfende, auf dem Gesetze der Trägheit beruhende Kritiklosigkeit und Dummheit der Menschen (wobei ihm oft der Sorgenbrecher des Humors zuhilfe kommen muss), er hat auch ein warmes Herz für die soziale Not, die unser Kulturleben vielfach gezeitigt hat, aber er ist in erster Linie praktischer *Arzt*, an den sich der *bereits Kranke* um Rat wendet, der sich mit den *gegebenen unvollkommenen* Verhältnissen, mit der *Thatsache* der nicht aus der Welt zu schaffenden Dummheit und geistigen Trägheit der Menschen und des sozialen Elends *abzufinden* und sich gewissermassen durch dieselben *mühsam durchzuquälen* hat, und der sich *sehr wohl bewusst* ist, dass seine Thätigkeit deshalb vielfach nur ein *erbärmliches Flickwerk ist und gar nichts anderes sein kann!*

Die Besitzer grosser Naturheilanstalten, in denen die oberen Zehntausend behandelt und abgezapft werden, ebenso wie die schöngeistigen Naturheilmethodler vom grünen Tisch haben leicht reden und dem Doktor praktikus draussen in den Arbeitervierteln oder auf dem Lande Vorwürfe machen, dass er nicht „naturgemässe Heilfaktoren" (gesunde Wohn-, Arbeits- und Schlafräume, vernünftigen Wechsel zwischen Arbeit und Erholung, ausreichende Diät, abhärtende Wasserprozeduren etc.) heranziehe! Erst vormachen, lieber Freund und Kollege mit der Praxis aurea et diamantina!

Weiter scheinen die Anhänger der Naturheilmethode die Thatsache zu übersehen, dass es eine Reihe von Krankheiten giebt, denen man auch bei Befolgung der Regeln der Gesundheitslehre trotzdem nicht mit Sicherheit aus dem Wege gehen kann; ich erinnere an Unglücksfälle z. B. in der Industrie, oder durch elementare Gewalten, oder beim Geburtsakt, weiter an gewisse ansteckende Krankheiten, wie Masern, Scharlach, (denen man höchstens einen gestählteren und widerstandsfähigeren, nie aber einen absolut unanfechtbaren Organismus entgegenstellen kann), ferner an Krankheiten, deren Ursachen noch so unbekannt sind, dass man den Thatsachen Gewalt anthun müsste, wenn man sie auf eine „naturwidrige Lebensführung" zurückführen wollte; ich erinnere an bestimmte Konstitutions-Krankheiten, wie Bleichsucht, Zuckerruhr, Skrophulose, an die Disposition zur Tuberkulose, zur abnormen Fettleibigkeit, zur Gicht, zu Nervenerkrankungen, zur Krebserkrankung u. s. w. Durch eine vernünftige Lebensweise kann man vielleicht (auch nicht sicher), die *Symptome* dieser zuletzt aufgezählten Krankheiten oder die akuten in die Erscheinung tretenden *Ausbrüche* derselben mildern oder verhindern, nicht aber die *Grundursachen* selbst, die jedenfalls in den geheimsten inneren Vorgängen, Anlagen etc. zu suchen sind, aus der Welt schaffen.

(Schluss folgt).

Politische Historie und Kulturgeschichte.

Von KARL LORY.

Die Thätigkeit des Historikers zerfällt in zwei sehr wohl auseinander zu haltende Momente: das primäre, mechanische der Geschichts- (besser Quellen)-*Forschung* und das sekundäre, künstlerische der Geschichts*schreibung*, der Darstellung. Es gab Zeiten, die das eine oder das andere zu stark betonten, die harmonische Verbindung beider aber hat immer die hervorragendsten Produkte der geschichtlichen Litteratur gezeitigt. Dass Geschichtsschreibung *Kunst* ist, wurde in jüngster Zeit wiederholt und auch auf dem letzten Historikertage zu Innsbruck ausdrücklich betont; dies aber zugegeben, wird man leicht einsehen, dass auch der Historiker sich den die übrige Künstlerwelt jeweilig beherrschenden Richtungen und Anschauungen nicht wird entziehen können. Nie freilich wird er in dieser Beziehung bahnbrechend sein, vielmehr stets der empfangende, nachahmende Teil; schon deswegen, weil er meistens — aus Mangel an Zeit und vielfach auch an Lust, sich in Fühlung z. B. mit der neuesten Litteratur zu halten — die in seiner Jugend herrschende und von ihm aufgenommene

Digitized by Google

Richtung sein Leben lang festhalten wird: man denke nur an L. v. Ranke, den Vertreter des Kosmopolitismus mitten in einer Zeit, da das nationale Empfinden scharf und ausgesprochen hervorzutreten begann; immer aber, früher oder später, wird die Geschichtsschreibung in jene Bahnen einlenken, die auch Poesie, Malerei etc. bereits gegangen sind.

Demjenigen unter den deutschen Historikern nun, der bestimmt zu sein scheint, eine neue Epoche in der deutschen Geschichtswissenschaft zu begründen, kam diese Wahrheit in Bezug auf sein eigenes System selbst zum Bewusstsein — ein Zeichen dafür, wie Lamprecht — denn er ist es, den wir meinen — sich selbst historisch zu begreifen gesucht und vermocht hat. Der durch seine „Deutsche Geschichte", ein nicht eben leicht zu lesendes, aber ausserordentlich belehrendes und fesselndes Buch, in den weitesten Kreisen bekannt gewordene Leipziger Geschichtsprofessor hat nämlich noch vor nicht allzu langer Zeit seine neue Methode in Parallele gestellt mit der Freilichtmalerei und Impressionistik auf dem Gebiete der Kunst: wie man dort anfänglich über „grobe Realistik", über „Materialismus in der Kunst" u. dergl. geklagt habe, wie die neue Technik aber doch gegenwärtig zur unbestrittenen Herrschaft gelangt sei, so, meint er, werde es auch in der Geschichtswissenschaft gehen. Lamprecht hätte aber auch an die neueste belletristische Litteratur erinnern können, die ja in den letzten Jahren bekanntlich auch die Wendung vom ausgesprochenen Realismus zur *Psychologie* gemacht hat — eben dahin will er, wie wir sehen werden, die Geschichtsschreibung führen. Und die geschichtliche Entwicklung hat er zweifelsohne für sich: auch die Historie wird die Bahnen finden, in welchen Kunst und Litteratur sich bereits bewegen. —

Historisch betrachtet bedeutet Lamprechts Methode die längst notwendig gewordene *Reaktion gegen die sog. „politische Schule"* in der deutschen Geschichtswissenschaft, wie denn auch die politischen Historiker sein Auftreten bereits auf allen Linien als Kriegserklärung aufgenommen haben. Wenn wir um hundert Jahre zurückgehen, so finden wir die Historiographie wesentlich von philosophischen Ideen beherrscht; die Namen der grössten unserer klassischen Dichter sind ihr nicht fremd. Unter dem Einfluss der durch F. A. Wolf erst recht eigentlich in die Wissenschaft eingeführten Kritik aber, wozu auch — abgesehen von dem nur vorübergehenden der Romantiker — jener der Hegelschen Philosophie mit ihrer in den Mittelpunkt gestellten Idee vom Staate kam, bildete sich die neuere deutsche Historie, die „kritische" (wir nennen nur Niebuhr, Dahlmann, Ranke) und aus derselben hervorgehend die „politische" Schule. Jak. Grimm hat es zuerst ausgesprochen, dass es „höchste Not" sei, „aus der Geschichte die Politik aufzubauen"; ihre Hauptvertreter, Sybel und Treitschke, sind bekanntlich vor noch nicht allzu langer Zeit aus dem Leben geschieden. Die politische Schule war ganz unzweifelhaft ein Fortschritt gegenüber der rein kritischen: sie suchte und fand die Verbindung mit dem praktischen Leben, unserer Ansicht nach nicht das schlechteste Ziel jeder wahren Wissenschaft, der es doch nie genügen darf, die Summe des Erforschten in möglichst vielen unhandlichen und schwerverständlichen, kaum dem Fachmann in ihrer Gesamtheit überblickbaren Anzahl von Folianten aufzustapeln, damit gelehrter Kastengeist sich daran ergötzen könne, wie etwa ein Kind an seinen geheimen Schätzen; die politischen Historiker thaten ausserdem den glücklichen Griff, die in massgebenden Kreisen geflegten und später siegreichen kleindeutschen Ideen sich anzueignen, die in ihren strengsten Konsequenzen freilich bisweilen zum preussischen Partikularismus führten, wie denn auch die beiden Führer der Schule es bekanntlich zu Hofhistoriographen gebracht haben. Was die speziell an H. v. Sybel sich anschliessenden Historiker als ihre Aufgabe ansehen, hat Fr. Meinecke in seinem dem verstorbenen Meister gewidmeten Nachruf (Hist. Zeitschr., Bd. 75, 390 ff.) ausgesprochen: „Wir, die wir meinen", heisst es dort, „dass die idealistische Weltanschauung und das intensive Staatsgefühl des älteren Geschlechtes sich noch keineswegs ausgelebt haben, wollen ein Vermächtnis in Treue pflegen, ohne dass wir es deswegen epigonenhaft zum unverrückbaren Dogma erstarren lassen brauchen". Aber es klingt doch fürwahr sehr resigniert, wenn wir kurz zuvor die Worte lesen: „Wir bemühen uns, die politische Weisheit der sybelschen Generation als Erbe festzuhalten; aber es fehlt uns dabei der unmittelbare politische Impuls, und so versiegt eine Quelle des Lebens für uns". Und wenn Meinecke sich auf eine Zukunft vertröstet, wo sie der Nation beweisen könnten, „dass ihre emsige Arbeit auch für die Aufgaben der Gegenwart nicht fruchtlos geblieben sei", so hat er die Geschichte wenigstens kaum für sich.

Gegenüber der „politischen Historie" bezeichnet man die durch Lamprecht vertretene Richtung gemeiniglich als *„Kulturgeschichte"*. Jedenfalls mehr aus historischen Rücksichten als deshalb, weil damit das Wesen der Sache besonders glücklich bezeichnet würde. Als Vater der Kulturgeschichte gilt bekanntlich kein Geringerer denn Voltaire; Verbreitung von

Digitized by Google

Humanität und Aufklärung schien ihm das wahre Ziel aller geschichtlichen Entwicklung. Zur Aufnahme des Wortes hat ein unscheinbares Lehrbuch für Realschüler viel beigetragen, nämlich Adelungs „Kurzer Begriff menschlicher Fertigkeiten", woraus später „Versuche einer Geschichte der Kultur des menschlichen Geschlechtes" wurden: kleine Ursachen, grosse Wirkungen — das Wort „Kulturgeschichte" war geschaffen!

Die alles beherrschende kritische Richtung aber war der Kulturgeschichte nicht günstig; und uns will es fast scheinen, als habe sich der Begriff derselben hauptsächlich dadurch erhalten und eingebürgert, dass das *Volk*, instinktiv fühlend, wie viel mehr die Kulturgeschichte seinen Ansprüchen und Neigungen entgegenkommen müsse, als die Diplomaten- und Staatengeschichte, ihr sein Interesse erhielt, wie denn auch die Arbeiten der berühmtesten Kulturhistoriker überwiegend populärer Natur waren: man denke nur an G. Freytag, der ein freies Dichterleben der akademischen Laufbahn vorzog; an W. H. Riehl, bei dem man nicht weiss, wo der Poet aufhört und der Gelehrte anfängt; aber auch an J. Scherr z. B., den Cyniker unter den deutschen Historikern, dessen Namen eine zartere Generation nicht gerne nennt, weil er die üble Gewohnheit hatte, die Wahrheit furchtbar grob zu sagen, der aber doch die echten deutschen Trutzköpfe immer wieder begeistern wird. Wie sehr würde der Laie, der vielleicht der Lektüre dieser Männer wahrhaft historisches Wissen verdankt, überrascht sein, wenn er etwa in Wegeles „Geschichte der deutschen Historiographie" die Namen Riehl und Scherr überhaupt nicht und den G. Freytags nur in einer Anmerkung finden würde!

Freilich gab es nun aber auch schon vor Lamprecht eine „zünftige" Kulturhistorie, von der „politischen" Stiefmutter als nicht aus der Welt zu schaffendes Übel geduldet, solange sie hübsch eingezogen lebte und klein beigab; denn sonst sprach man ihr einfach die Existenzberechtigung ab — wir erinnern nur an den Konflikt zwischen Schäfer und Gothein —, und das bedeutete ungefähr so viel als „Roma locuta est", was meist eben genug bedeutet. Allgemach war man soweit gekommen, dass selbst ein Kulturhistoriker wie von Zwiedineck die Verwertung des kulturgeschichtlichen Momentes in Treitschkes „Geschichte des deutschen Volkes" als Ideal hinstellen konnte! Denn die Zeit, mächtiger als alle Schule, hatte ja schon längst immer gebieterischer das Bedürfnis fühlbar gemacht, das Leben des Volkes und seiner Geschichte zu berücksichtigen. Die Frage nach dem „Wie?" machte der politischen Historie viel Kopfzerbrechen, und die Antwort der meisten schien zwar einfach, war aber wenig geistreich: entweder vorne oder hinten, entweder als Einleitung oder als Appendix flickte man gemeiniglich einen kulturgeschichtlichen Umriss als unentbehrlichen Hintergrund an; besonders schön hat es Johannes Janssen in seiner deutschen Geschichte gemacht, indem er Erziehung, Unterricht, Kunst, Wissenschaft, Politik je in einem Kapitel mit entsprechend vielen Unterabteilungen hübsch artig nebeneinander abthat; manchen Leuten hat das so gut gefallen, dass es ein Jesuit nunmehr für die Zeit vor der Reformation nachahmen will; einsichtige Historiker freilich — auch gutkatholische — schüttelten über eine solche Verarbeitung des Stoffes den Kopf. Treitschke dagegen, nicht zuletzt auch ein Künstler der Form, hat — das muss zugestanden werden — vielleicht den besten Ausweg gefunden; die alle geschichtliche Entwickelung bedingenden geistigen Kollektivkräfte des gesamten Volkskörpers aber zum Mittelpunkt der Darstellung zu machen, das wäre Treitschke schon nach seiner ganzen Veranlagung unmöglich gewesen, und dazu hätte es auch einer völligen *Umgestaltung der historischen Methode* bedurft.

Diese Umgestaltung hat uns Lamprecht gebracht.

Lamprechts Vorläufer — nicht seine Vorbilder! — sind vor allem im Auslande zu suchen: wir erinnern an Condorcet, der zuerst sozialistische Anschauungen und naturwissenschaftliche Gesetze in die Geschichtswissenschaft hineingetragen hat; ein deutscher Historiker nannte dieses erste Aufleuchten eines neuen Morgenrotes bezeichnenderweise „verhängnisvoll"! Ferner an Comte, den Vertreter der sozialen Dynamik, an Buckle, den Darwinisten in der Geschichte, Verfasser der hochberühmten „Geschichte der englischen Zivilisation", u. s. w. In Deutschland wagte es Du Bois-Reymond, den Berufshistorikern ins Handwerk zu pfuschen, und wurde dafür wie seine ausländischen Kollegen von den Männern der strengen Observanz gebührend zurechtgewiesen.

Lamprecht darf aber mit den Genannten keineswegs zusammengeworfen werden. Sein System begreift man nur dann völlig, wenn man seine Entwicklung kennt, wie er sie selbst uns geschildert hat. Bei der Lektüre der Quellen der deutschen Kirchen- und Profangeschichte des X. Jahrh. „bildete sich ihm die Erfahrung von der Existenz eines im Verhältnis zu heute absolut anderen Geisteslebens zu dieser Zeit". Er ging dann zur Kunstgeschichte über, zog auch die Litteratur etc. heran, und fand die allgemeine psychische

Digitized by Google

Disposition, von der aus die Kunst gepflegt wurde, mit jener der Sitte und Litteratur identisch. Gegenüber dem Abstand von heute sah er sich nun vor die Aufgabe gestellt, die im Leben des Volkes vor sich gegangenen säkularen Wandlungen zu verfolgen; als das notwendige Fundament erkannte er das Wirtschaftsleben, oder, wie man sich damals nach Roschers Vorgang noch ausdrückte, „die materielle Kultur". Seine Studien umfassten allmählich fast alle Zweige des menschlichen Lebens, und je mehr er sich in den Geist der einzelnen Epochen vertiefte, um so überzeugter trat in ihm der Gedanke zu Tage, *dass sich geistige und materielle Kultur überall ganz genau die Wage hielten*, ein Gedanke, den er dann in seiner „Deutschen Geschichte" zu verkörpern suchte. Dem Geisteszustand der ältesten Zeit, von ihm mit Symbolismus bezeichnet — die symbolische Abstammungssage z. B. erscheint ihm als Charakteristikum desselben, entspricht die „okkupatorische" Wirtschaft; „Typismus" ist sein Schlagwort für die Zeit vom 3.—11. Jahrh., abgelöst von dem „Konventionalismus" der Stauferzeit und des ausgehenden Mittelalters; beiden entspricht die damals herrschende Naturalwirtschaft, und zwar dem Typismus die markgenössische Kultur, welche dann, wie der Typismus in den Konventionalismus, in die grundherrliche überging. Das Emporkommen der Geldwirtschaft, das Erstarken von Handel und Industrie am Ausgang des Mittelalters führt im Wirtschaftsleben ebenso eine neue Zeit herauf wie die Glaubensspaltung im geistigen — Luther errang dem Individuum die Freiheit *im* Glauben, Jahrhunderte später dann Kant die Freiheit *vom* Glauben, an Stelle der Offenbarung die Vernunft setzend: Luther ist vorbildlich für den „Individualismus", Kant für den „Subjektivismus" ihrer zeitgenössischen Geisteskultur;[1]) und auch hier wieder die Parallele zum Wirtschaftsleben: dem Individualismus entspricht der genossenschaftliche, dem Subjektivismus der individuelle Betrieb von Handel und Industrie.

Im Verlaufe seiner Studien wurde sich Lamprecht klar über die Methode, welche besser als die bisherige die Geschichte dem grossen, allgemeinen Ziel jeder Wissenschaft zuführen könne, nämlich „die Anschauungskomplexe der sinnlichen Wahrnehmung durch begriffliches Denken in ihre Teile zu zerlegen und von Neuem ordnend zusammenzusetzen." Nicht sofort aber liess er sich klar und bestimmt über diese seine neue Methode aus: er war gefasst auf theoretischen Widerspruch und wollte an der Hand der Polemik seine An- und Absichten darlegen. Man begnügte sich jedoch lange Zeit damit, ihm einzelne Ungenauigkeiten u. dgl. in seiner deutschen Geschichte nachzuweisen, um ihn damit — wie er selbst sagt — womöglich wissenschaftlich abzuthun; auf die Prinzipienfrage ging man erst auf seine eigene Anregung hin ein, und nun allmählich gruppierten sich seine Gegner: die einen um die Sybelsche „Hist. Zeitschrift", die andern um das „Hist. Jahrbuch" der Görresgesellschaft. Von letzterer Seite aus bemühte man sich vor allem, seine Theorie auf Dogma und Kirchenglauben hin zu prüfen und ihn ev. zum Ungläubigen zu stempeln; in allerjüngster Zeit hat man z. B. seine Negierung der Willensfreiheit in der Geschichte hervorgezogen; Lamprecht hat sich bis dato jedoch noch nicht herbeigelassen, auf „ultramontane" Angriffe zu antworten.

Dagegen hat er die von Rachfahl, Meinecke u. a. eröffnete Fehde mit den politischen Historikern bereitwilligst aufgenommen; derselben verdanken wir zwei grundlegende Abhandlungen aus seiner Feder, die Broschüre über „Alte und neue Richtungen in der Geschichtswissenschaft" und den Aufsatz „Was ist Kulturgeschichte?" in der von ihm mitherausgegebenen „Deutschen Zeitschrift für Geschichtswissenschaft".

Schritt für Schritt hat er darin über seine Methode Aufschluss gegeben. Seine Darlegungen verdienten eine eingehende Würdigung, welche aber den uns gewährten, ohnehin sich schon seinem Ende zuneigenden Raum ganz allein beanspruchen würde. Hier nur soviel: Eine bestimmte Weltanschauung — meint Lamprecht — hat mit der Auffassung der Geschichte überhaupt nichts zu thun; es handelt sich nur darum, was man als „Motor der Erklärung" der geschichtlichen Erscheinungen nimmt; eine ältere Richtung nahm das Zweckprinzip, konnte aber damit für eine Anzahl von Vorgängen keine befriedigende Erklärung finden, speziell dann, wenn „das individuelle Moment des Thuns zurücktritt vor der generischen Gleichmässigkeit des Ergebnisses aller Handlungen; hier fordert die Betrachtung statt des Erkenntnisprinzips das der Kausalität, und statt der individuell gefärbten Personengeschichte entsteht eine Lebenshaltungsgeschichte generi-

[1]) Lamprechts Auffassung von Luther ist auch sonst verbreitet; über Kant urteilt u. a. ähnlich Joh. Scherr. Man könnte jedoch mit Häckel diesen beiden ebensogut Keppler und Darwin gegenüberstellen, als Beseitiger des geocentrischen und anthropocentrischen Standpunktes; Ranke hat bekanntlich eine ähnliche Einteilung wie Lamprecht versucht, jedoch die ihn beherrschende Idee vom Staate in den Mittelpunkt gestellt. Alle derartigen Versuche werden überhaupt immer von der Persönlichkeit ihres Urhebers abhängig und daher stets mehr geistreich als strengbeweisend sein.

Digitized by Google

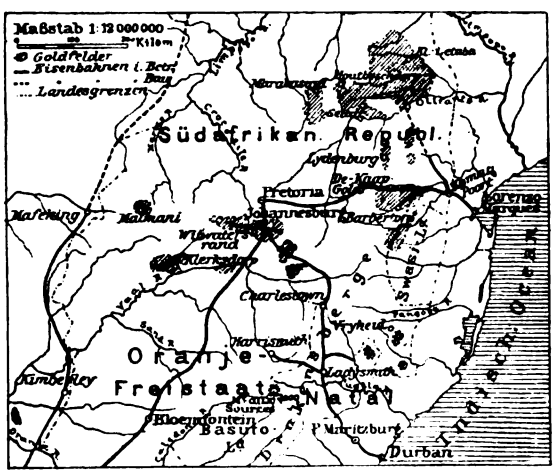
scher, kollektivistischer Natur. Grundlage der geschichtlichen Betrachtungsweise ist und war von jeher die Psychologie, bei den Älteren allerdings — bei Schlosser, Gervinus, Ranke — die individuelle, an deren Stelle die kollektivistische zu treten habe; und die *Kulturgeschichte im Sinne einer Wissenschaft des sozialpsychischen Gesamtverlaufs müsse für alle geschichtlichen Richtungen oberste Bedingung werden.*

Die so von Lamprecht empfohlene sozialpsychologische Betrachtungsweise hat in jüngster Zeit Hintze in der Hist. Zeitschrift als hervorragende Errungenschaft gepriesen und Lamprecht selbst hat in dieser allerdings hochbedeutsamen Kundgebung eines politischen Historikers „eine Wendung im geschichtswissenschaftlichen Streit" erblickt; seinen Abschluss aber dürfte dieser Streit voraussichtlich noch nicht in allzunaher Zeit finden, und wir werden nicht ermangeln, den Lesern der „Umschau" gelegentlich über dessen Weiterentwickelung zu berichten.

Der Goldbergbau in Transvaal.

Von O. KALT-REULEAUX.

Das Gold kommt in der südafrikanischen Republik sowohl in Konglomeratflözen[1]), in Gängen[2]), als auch als Alluvium[3]) vor. Bergmännisch abgebaut werden jedoch blos die Flöze, die der *Kay*formation angehören, welche in horizontalen Schichten gelagert, abwechselnd von Thonschiefern, Sandsteinen, Konglomeratoren und Diabasen gebildet wird. Geographisch verteilen sich die Goldfunde



Karte des Goldgebietes.

auf die Felder des Witwatersrand, des De-Kaap-Lydenburg-, Klein-Letaba-, Klerksdorp-, Malmani-Marakasard-, Houtboschdorp-, Vryheid- und Selatidistriktes, aber die Ausbeute des Witwatersrand betrug im Jahre 1895 ein Gewicht von 47,631 kg gegenüber 5,225 kg aller übrigen Goldfelder. Dort ist auch allein ein bergmännisch-technischer Betrieb auf den Gruben eingerichtet, in den anderen Bezirken arbeitet man noch häufig in der urwüchsigsten Weise.

Der *Witwatersrand* ist ein öder Gebirgsrücken, der sich von Westen nach Osten, etwa 50 km südlich der Landeshauptstadt Prätoria hinzieht und die Wasserscheide bildet zwischen dem Flussgebiete Oranje und Limpopo, dem atlantischen und indischen Ozean. An diesen lehnt sich im Süden eine breite Flözmulde, die zahlreiche mit Sandsteinschichten wechsellagernde goldhaltende Konglomerate führt, welche sich nach der Mitte des Beckens abflachen. Man hat bisher 6 Flözgruppen aufgefunden, baut aber gegenwärtig nur die Hauptflözgruppe ab, und zwar auf ungefähr 70 Gruben in ausgedehnten, technisch hochentwickelten Betrieben. Die Hauptflözgruppe ist bis jetzt auf annähernd 80 km Länge, wenn auch wiederholt mit kürzeren Unterbrechungen, erschlossen worden. Die Bergbaubetriebe haben bisher als tiefsten Schacht einen solchen auf der Farm Elandsfontein von rund 750 m Tiefe gesenkt und gefunden, dass die Flöze in jeder beliebigen Tiefe gleichmässig mit Gold durchsetzt sind. Diese Flöze sind schichtenartig auftretende Anhäufungen von Quarz-Kieseln der verschiedensten Grösse, deren kieseliges Bindeglied von blaugrauer Farbe das Gold birgt. Die Mächtigkeit der Flöze wechselt von der Dicke einer einfachen Schnur bis zu 30 m und der Goldgehalt von wenigen bis zu 100 Gramm pro Tonne Gestein.

Im Jahre 1885 fand der Boer Stuben, der seine Schafherde auf die Weide in dem als Wüste geltenden Gebirgszuge trieb, der Stätte, wo heute die Langlaagte Grube liegt, glitzerndes Quarzgestein, das sich als goldhaltiges Quarzkonglomerat erwies und sofort einen stetig anschwellenden Strom von Goldhungrigen dem Lande zuzog, in dem bis dahin die Boeren, welche die Kultur der Briten in der Kapkolonie und in Natal flohen, ein anspruchsloses Dasein als Ackerbauern und Hirten gefristet hatten. Englische und amerikanische Kapitalisten nutzten die Gelegenheit aus und bald herrschte die Bienenemsigkeit zahlloser Goldgräber in der früher so ruhigen Stille der Berge und Schluchten. Die Boerenregierung war anfänglich geblendet von der wirtschaftlichen Entwickelung des Landes, denn die Burghers erhielten von den Aktiengesellschaften jeden Preis für ihren Grund und Boden bezahlt, der früher nur kärgliches Einkommen sicherte. Sie waren eine Weile ohnmächtig, die Bergbauindustrie, gesetzlich zu regeln, bis der Staatssekretär Dr. Leyds ein Gesetz entwarf und von dem Volksraad billigen liess, welches nicht nur die jedem Goldgräber zukommende Bodenfläche festsetzte sondern auch bestimmte, dass jeder „Claim" abgebaut werden musste, sollte sein Besitzer nicht das Eigentumsrecht einbüssen. Diese Stipulation sollte verhindern, dass ein und dieselbe, über bedeutendere Kapitalien verfügende Person ein grösseres Areal in ihre Hand vereinige. Trotzdem trat dieser Fall später ein, und sind augenblicklich nur reiche Aktiengesellschaften in Witwatersrand thätig.

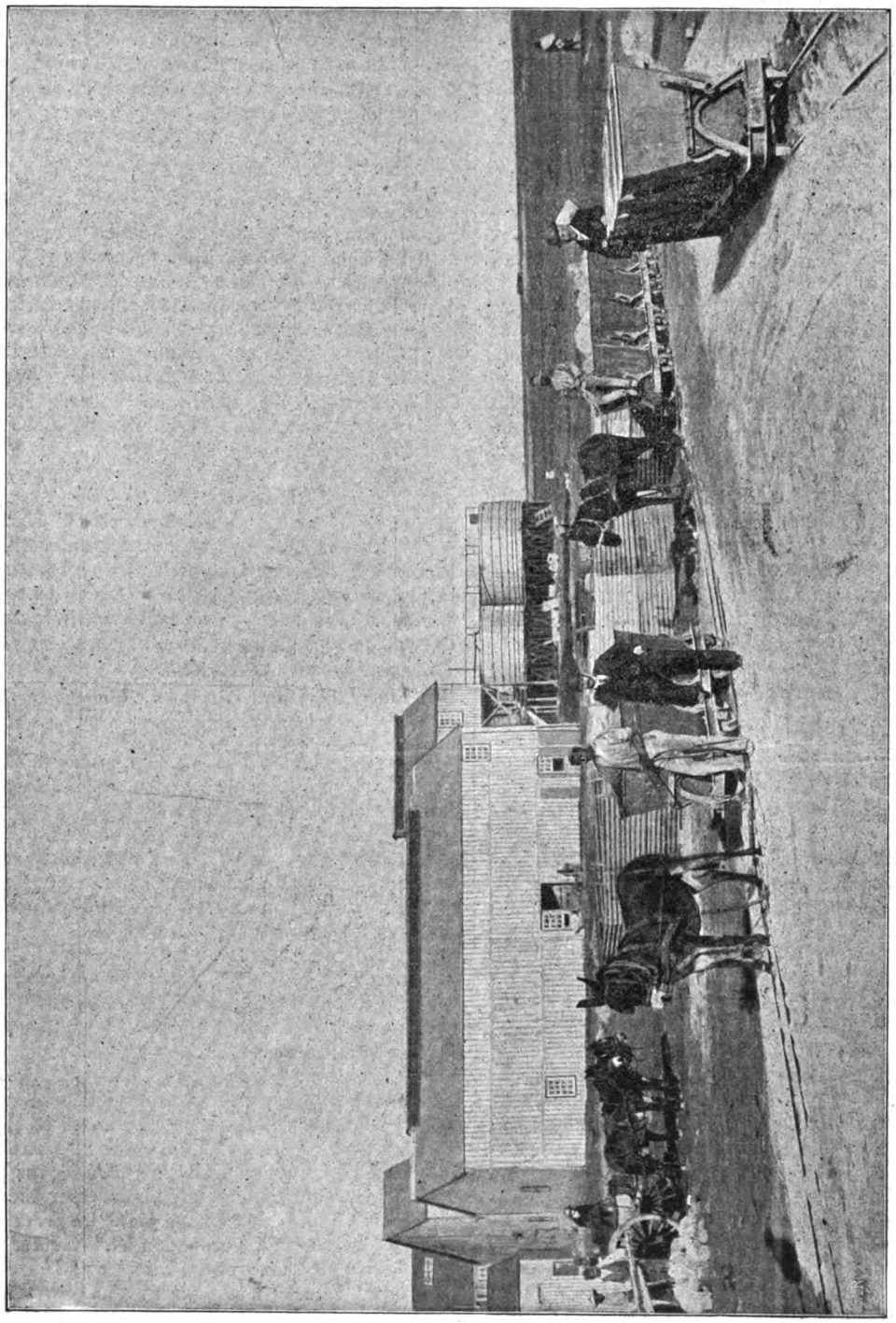
[1]) Gänge aus einzelnen durch Kieselgur verbundenen Quarz-Kieseln gebildet, die das Gold enthalten.

[2]) Erzführende Spalten.

[3]) Anschwemmung.

Digitized by Google

Verschuldet wurde die Erscheinung einerseits dadurch, dass das Gold in dem Konglomerate gleichmässig, aber in unbedeutenden Mengen verteilt ist, was dessen Gewinnung erschwert und sogemit 16—24 Paar Ochsen bespannten geräumigen Planwagen mussten alle Lebensmittel von der Kapkolonie herbeigeschafft werden, so dass für eine Tonne Gewicht 6—800 Mark Fracht gezahlt werden



Goldgewinnungsanlage mit Maultierbahn zur Beförderung des Golderzes.
(Feldbahnsystem der Fabrik schmalspuriger Bahnen ARTHUR KOPPEL in BERLIN.)
Links die Wellblechhäuser in denen die Erze sortirt und zerkleinert werden. Im Hintergrund sieht man zwei grosse Tröge, in denen die Erze nach dem Cyanidverfahren ausgelaugt werden.

nannte „Goldnester" — d. h. mit Gold stark durchsetzte Einzelstellen — ausschliesst, die den auf eigene Faust schürfenden Goldgräber mit einem Schlage bereichern, anderseits durch die Teuerung infolge der schlechten Verkehrsmittel. Auf den musste. Von den damaligen Preisen geben die heutigen noch ein annäherndes Bild; obgleich Johannesburg, das sich seit zehn Jahren aus Nichts zu einer Stadt von ca. 70—80,000 Einwohnern mit mehreren Theatern, trefflichen Hotels, elektrischer

Digitized by Google

Beleuchtung u. s. f. emporgeschwungen hat, durch drei Eisenbahnlinien mit den Küstenstädten verbunden ist, kostet dort heute noch die Flasche deutschen Bieres 3,50 Mk., das Gläschen Whiskey oder Genever 75 Pfg., das Paar Stiefel 40 Mk., das Besohlen eines solchen 10 Mk. u. s. f. Die Goldgräber konnten allgemach eben ihren Lebensunterhalt von der Goldausbeute bestreiten und waren gezwungen, ihre Claims den Aktiengesellschaften zu verkaufen und selbst in deren Dienste als Bergarbeiter zu treten. Der erzielte Tagelohn von 20 Mk. pro achtstündige Schicht, war und ist noch sehr hoch, das grösste Hemmnis für die Fortentwicklung der Bergbauindustrie, allein Ersparnisse zu erübrigen verhinderten die Kosten der Lebenshaltung. Selbst heute noch lebt der Arbeiterstand im Goldlande von der Hand in den Mund, denn leibliche Genüsse versagt er sich nicht.

Nun brach die Epoche des Grossbetriebes an, der heute in den bedeutenderen Gruben durchaus auf der Höhe der Zeit steht. Während man anfänglich blos das Ausgehende der Lagerstätten mit Tagebaubetrieb gewinnen konnte, war man infolge des starken Fallwinkels der Flöze bald genötigt, zum unterirdischen Betriebe überzugehen, indem man vorwiegend flache Schächte und von diesen horizontale Sohlenstrecken anlegte. Das geförderte Konglomeratgestein wird durch Farbige, die 3 Mk. Tagelohn erhalten, in eisernen Förderkästen zu den Schächten geschafft und dort vermittelst Eisenkübel zu Tage gefördert. In vielen Gruben geschieht die Förderung durch elektrische Kraft.

Der Arbeitsprozess bei der Goldgewinnung besteht in der Zerkleinerung des Gesteins in den Pochwerken, der Amalgamation des darin enthaltenen freien Goldes, der Ausscheidung der Schwefelkiese, der Gewinnung des Goldes aus den Rückständen des Pochwerkbetriebes und aus den Schwefelkiesen. Das Konglomerat wird zunächst durch Steinbrecher zerkleinert und vermittelst selbstthätiger Aufgabevorrichtungen in Pochwerke zu 5 Pochstengeln geschafft, in denen es durch die 1000 Pfund schweren Stengel zu Pochmehl verwandelt wird. Nun giesst man Quecksilber in die Pochtröge, wodurch das Gold amalgamiert wird, das Pochmehl wird dann mittelst Wasserspülung durch feinmaschige Siebe geführt und in breitem, dünnem Strome über die auf einer Seite der Pochsätze aufgestellten Amalgamiertische geleitet, welche mit, mit Quecksilber bestrichenen Kupferplatten belegt sind. Der grösste Teil des Goldamalgams wird nun vom Quecksilber der Amalgamiertische gebunden, soweit es nicht schon durch das Quecksilber in den Pochtrögen zurückgehalten worden war. Die Pochtröge leert man alle zwei Tage und befreit täglich ein oder zweimal die Platten durch Abschaben vom Amalgam. Gold und Quecksilber werden alsdann in Retortenöfen durch Destillation des Quecksilbers wieder getrennt. Aus der von den Amalgamiertischen ablaufenden Pochbrühe werden etwaige Schwefelkiese mittelst eines amerikanischen Stossherdes mit wandernder Herdfläche, dem sogenanten Fruevanner, ausgeschieden und dem Plattner'schen Chlorinationsverfahren unterworfen. Zu diesem Zwecke werden die Kiese in langen Fortschaufelungsöfen vollkommen vom Schwefel abgeröstet, gereinigt und in Oxyde verwandelt; durch Einlassen von Chlorgas in das in grosse Bottiche gefüllte Röstgut wird das Gold in lösliches Chlorgold verwandelt, das Chlorgold mit Wasser ausgewaschen und aus der Lösung das Gold durch Eisenvitriol ausgefällt. Pochsand und Pochschlämme, die durch nasse Aufbereitung getrennt werden, behandelt man gemäss dem Cyanid-Verfahren. In grossen, etwa 6—8 m weiten, 2—3 m tiefen, mit Filterboden versehenen Bottichen wird das in Sanden und Schlämmen noch enthaltene Gold mittelst schwacher, 0,05—0,4proz. Cyankaliumlauge gelöst und aus der durch das Filter austretenden Lösung in langen Kästen, durch deren Kammern die Goldlösung auf- und absteigend hindurchgeführt wird, das Gold mittelst Zinkspänen ausgefällt. Sowohl der im Plattner'schen, wie im Cyanidverfahren fallende Goldschlamm wird im Tiegel unter Zusatz von Borax, Soda und Sand verschmolzen und demnächst das Gold in Barren gegossen. Das so gewonnene Gold (zumal das durch den Cyanidprozess erhaltene) enthält noch geringe Mengen von Silber, Kupfer, Eisen und Zink, bedarf also noch einer Raffination vor seiner Verwendung in der Münze. Aus diesem Grunde erzielen die Goldbergwerke für 1 Unze Gold nur 70 Mk., während Feingold mit 79,50 M. pro Unze bezahlt wird.

Die Zahl der im Witwatersrand-Goldfelde beschäftigten Arbeiter soll nach Angabe der Chamber of Mines in Johannesburg Ende 1895 etwa 13200 Europäer und 36000 Farbige betragen haben. Der Verdienst der weissen Arbeiter schwankte von 18—22 Mk., jener der Farbigen von 2—3 Mk. pro Tag. In demselben Berichtsjahre zahlten wenige Gesellschaften unter 52 pCt. Dividenden, zahlreiche über 100 pCt., z. B. Fereira 150 und Jubilee 120 pCt. Einige Gesellschaften gaben allerdings gar keine Dividende. Die Gesamtgoldausbeute des Transvaals betrug bis jetzt 240,791 kg im Werte von rund 306,000,000 Mk.

Was die *Zukunft* des Witwatersrand betrifft, so dürfte durch dessen Ergiebigkeit Transvaal bald die erste Stätte unter allen Gold erzeugenden Ländern einnehmen. Sanguiniker berechnen schon an der Hand von Ermittelungen durch Bohrversuche den annähernden Wert des vorhandenen Goldes, jedoch sind solche cum grano salis aufzunehmen, und dürfte die wirtschaftliche Entwickelung des Freistaates in erster Linie von der endgültigen Gestaltung der politischen Lage in Südafrika und von einer besseren Regelung des Arbeitsmarktes abhängen. Der Goldreichtum des Landes ist allerdings unbestreitbar; es äusserte sich Bergrat Schmeisser: „Ich ermittelte, dass bis zu 800 m Tiefe ein Goldwert von rd. 1,853,000 kg im Werte von rd. 4,290,000,000 Mk. und bis zu einer Tiefe von 1200 m von rd. 3,105,000 kg Gold im Werte von rd. 7,187,000,000 Mk. vorhanden ist." Leider unterliess derselbe anzugeben, auf welchen Thatsachen er seine Behauptung fusse. In jüngerer Zeit hat der amerikanische Bergingenieur Hammond den preussischen Bergrat noch übertrumpft in der Aufstellung gewagter Hypothesen, für welche ein thatsächlicher Beweis sich bei der beschränkten Entwickelung des Bergbaus in Transvaal noch nicht erbringen lässt.

Digitized by Google

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Der Streitfall zwischen Japan und Hawai hat durch den zwischen den Vereinigen Staaten und Hawai geschlossenen Annexionsvertrag eine Erledigung gefunden, die insofern nicht überraschen kann, als der Anschluss des Inselreichs in der nördlichen Hälfte des Stillen Ozeans an die Union schon seit der Revolution von 1893, welche die Monarchie in Hawai beseitigte, von einer starken Partei angestrebt wurde. Schon damals wurde von Präsident Harrison kurz vor seinem Rücktritt die Annexion empfohlen, die nur deshalb nicht zur Ausführung kam, weil sein Nachfolger Cleveland dieselbe nicht billigte. Mc. Kinley hat es für gut gehalten, die durch den Auswandererstreit mit Japan und dessen drohende Haltung gegebene Gelegenheit nicht unbenutzt vorübergehen zu lassen und seine Politik entspricht den Handelsinteressen der Vereinigten Staaten, die mit 80,6 pCt. an der Einfuhr und 91,4 pCt. an der Ausfuhr der Hawai-Inseln beteiligt sind. Japan hat ein Interesse an Hawai, weil sich dorthin ein grosser Teil seiner Auswanderung richtet. Seit in Japan die Auswanderung freigegeben ist, hat sich in dem dichtbevölkerten Lande ein starker Kolonisationstrieb entwickelt. Es haben sich Gesellschaften gebildet, die die Beförderung von Auswanderern planmässig betreiben, und da der japanische Arbeiter bei hoher Leistungsfähigkeit sehr bedürfnislos ist, so fangen die westlichen Staaten Nordamerikas bereits an, den japanischen Wettbewerb unangenehm zu empfinden. Der japanischen Regierung ist es augenscheinlich darum zu thun, die Auswanderer nach Gebieten zu lenken, wo ihre Arbeitskraft für das Mutterland nicht verloren geht. Japan vertritt in seinen Ansprüchen auf weitere Zulassung der Einwanderung in gewisser Beziehung auch ein Recht, als der letzte König der Sandwichsinseln, Kalakaua, die japanische Einwanderung besonders gewünscht und gefördert hat, um der drohenden Entvölkerung vorzubeugen. Die Eingeborenen, Hawaier oder auch *Kanaken* genannt, welche zur polynesischen Rasse gehören, gehen wie fast alle Naturvölker, wenn sie mit der Zivilisation in Berührung kommen, dem gänzlichen Aussterben entgegen. Gegenwärtig leben noch etwa 40,000 des schönen Volkes und von diesen sind bereits mehr als 2000 von der schrecklichen Lepra befallen. Wahrscheinlich sind die Vorfahren der Eingeborenen von den Markesas und Tahiti, wie die sich eng an die Markesaner anschliessende Mundart und die nach Tahiti weisenden Sagen und Sprichwörter anzudeuten scheinen, im 10. Jahrhundert eingewandert. Auch stimmen die religiösen Ansichten der Hawaier im wesentlichen mit denen der Tahitier überein. Die übrige Bevölkerung setzt sich zusammen aus 6000 Mischlingen, 15,000 Chinesen, 12,000 Japanern, 8000 Portugiesen, 2000 Amerikanern, 1300 Engländern, 1000 Deutschen und einigen hundert Vertretern anderer europäischer Nationen. Die Hawai-Inseln gehören zu den wenigen Tropenländern, in denen die Akklimatisation des Europäers zu gelingen scheint. Die Amerikaner, Engländer und Deutschen sind meist Kaufleute, Pflanzer und Handwerker, die Portugiesen, Chinesen und Japaner dagegen Arbeiter. Deutsche, die seit Jahrzehnten auf den Eilanden leben, erfreuen sich der besten Gesundheit, wobei die kräftige Ventilation wohl von wesentlicher Bedeutung ist. Der beständige, steife Nordostpassat führt stetig frische, gesunde Seeluft hinzu; überdies fehlen die so gefürchteten Mangrove-Sümpfe, die Brutstätten totbringender Miasmen; endlich erreicht die Temperatur nie jene übermässige Höhe, welche in andern tropischen und subtropischen Gebieten für den Weissen dauernden Aufenthalt zur Unmöglichkeit macht. Die Vegetation auf diesen gesegneten Südsee-Eilanden ist dank der ungemein günstigen klimatischen Verhältnisse eine sehr üppige. Zuckerrohr, Reis, Palmen, Bananen, Kaffee und hundert andere Tropengewächse gedeihen in vorzüglicher Güte. Verschiedene Punkte der Inselgruppe besitzen sehr verschiedenes Klima. Die hohen Berge bilden eine Wetterscheide zwischen den feuchten östlichen und den trockenen westlichen Gebieten. An ihnen gleiten die das ganze Jahr hindurch wehenden, auf ihrem weiten Wege über den Ozean mit Feuchtigkeit durchsetzten Winde in höhere, kältere Regionen und verlieren dabei ihren Wassergehalt. Hier regnet es täglich, an einigen Punkten sogar fast ununterbrochen. Wunderbar üppige Vegetation entspriesst dem Boden, und mehr als hundert Farrnarten schmücken die Abhänge, von denen malerische Giessbäche in die Tiefe stürzen. Ein ganz anderes Bild zeigt die Südwestküste: kahle Felswände, nackte Lavaströme und nur dort grüne Oasen, wo Wasserläufe den Erdboden feucht halten. Vollkommen regenlose Gebiete sind mitunter nur eine bis zwei deutsche Meilen entfernt von solchen, in denen ununterbrochen Niederschläge stattfinden. In der bei 300 m Höhe beginnenden tropischen Waldformation ist die Koa (Acacia Koa) der herrschende Baum, der seine Kronen über ein Dickicht von immergrünem Unterholz ausbreitet. Daneben findet sich der durch die Ausfuhr seines Holz selten gewordene Santelholzbaum (Santalum album). Der Archipel ist ein Werk der unterseeischen vulkanischen Kräfte; die Gesteine sind fast durchweg vulkanisch (Basalte, Augitandesite und Tuffe). Die acht grösseren bewohnten Inseln heissen Niihau, Kauaï, Oahu, Molokaï, Lanaï, Maui, Kahulaui und Hawai, drei kleinere Felseneilande Lehua, Molokini und Nihoa sind unbewohnt. Hawai, die grösste Insel, nach der die ganze Gruppe auch benannt wird, trägt die hohen Vulkane Mauna Loa und Mauna Kea, welche die höchsten Spitzen unserer Alpen beinahe erreichen. Die wilden, zerklüfteten Ufer der Küste bilden unweit des malerisch am Meer gelegenen Städtchens Hilo einen halbkreisförmigen, zwei deutsche Meilen langen Einschnitt und gestalten sich so zu einem Meerbusen, der an Schönheit dem Golf von Neapel nicht nachsteht. Die Inselgruppe wurde 1527 zuerst von Spaniern entdeckt, sie war Cook bereits bekannt, als er dieselbe 1778 aufsuchte. Zu Cooks Zeiten, der bekanntlich von den Eingeborenen erschlagen wurde, war die Gruppe unter drei Staaten verteilt. Die Vereinigung derselben zu einem Staatswesen ist das Werk des intelligenten Häuptlings Kamehama I. (1789–1819), der durch weise Massregeln mit Hilfe von Amerikanern den Handel hob, die

Digitized by Google

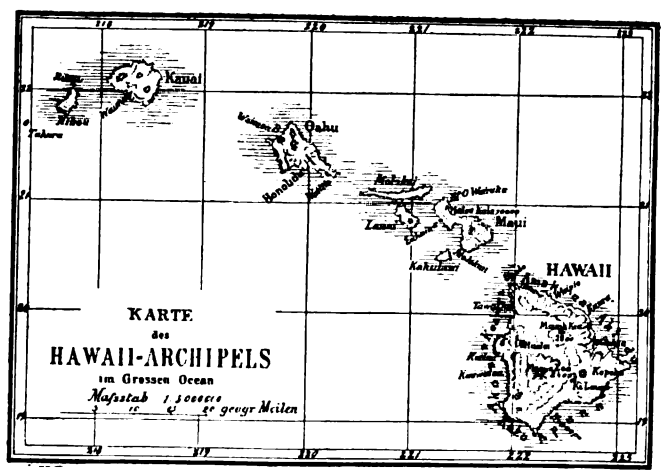
Verwaltung ordnete und die Einführung des Christentums, die unter seinem Sohn und Nachfolger erfolgte, vorbereitete. Sein Enkel, Kamehama III., gab dem Lande 1840 eine freisinnige Verfassung mit einem Herren- und Abgeordnetenhaus; die Selbständigkeit Hawais wurde 1843 von England, Frankreich, den Vereinigten Staaten und Belgien anerkannt. Als mit Kamehama V. der letzte männliche Nachkomme des ersten Kamehama starb, wurde Kalakaua, ein Verwandter des königlichen Hauses, durch Volkswahl König, der bis zu seinem Tode, 1891, das Inselreich beherrschte, allerdings mehr dem Namen nach als in Wirklichkeit, denn im Laufe der Jahre waren die königlichen Rechte immer mehr zusammengeschrumpft, und unter Kalakauas Nachfolgerin, seiner Schwester Liliuokalani, welche die verlorene Macht der Herrscher durch eine den beiden gesetzgebenden Häusern aufgezwungene Verfassung zu erneuern suchte, brach das monarchische System vollständig zusammen.

Seit dem 17. Januar 1893 ist Hawai eine Republik unter einem Präsidenten, der zugleich Minister des Äusseren ist, mit drei Ministern und einem Rat von 14 Mitgliedern.

Palmenallee bei Honolulu.

Schon damals wurde von der amerikanischen Kolonie, die einen grossen Einfluss besitzt, die Annexion seitens der Vereinigten Staaten gewünscht, die nun durch die jüngsten Ereignisse zur Thatsache geworden ist. Die Vereinigten Staaten machen durch die Aufnahme Hawais in die Union keine schlechte Erwerbung und die Einverleibung ist insofern für beide Teile vorteilhaft, als das Hauptexportprodukt, Zuckerrohr, fast nur nach den Vereinigten Staaten verschifft wird, während der Import meistens von und über San Francisco geht, und zwar auf den Schiffen der Oceanic Steamship Company, die auch die Verbindung zwischen der Inselgruppe und Australien unterhält. Zuckerrohr bildet nicht nur den bedeutendsten Exportartikel, sondern überhaupt das Hauptprodukt der Hawai-Gruppe, zu dessen Anbau die japanischen Arbeiter eingeführt wurden.

Es bestehen 69 Zuckerplantagen, meist 400 bis 1000 Hektar grosse, fast alle mit eigenen Mühlen, doch giebt es 7 besondere grosse Zuckermühlen; die jährliche Ausfuhr übersteigt jetzt schon 100,000 Tonnen. Andere Handelsgewächse sind Reis und Kaffee.



Für den hohen Stand der Kultur auf Hawai zeugt, dass der Schulbesuch obligatorisch ist. Ausser den Volksschulen giebt es Sekundärschulen und drei höhere Schulen in Honolulu, Lahaïna und Hilo. Die Presse wird durch 7 Zeitungen, von denen 4 in englischer, 3 in hawaïscher Sprache erscheinen, repräsentiert. Eisenbahnlinien bestehen auf den Inseln Hawai (40 km), Maui (11 km) und Oahu (39 km), Telegraphenlinien auf Maui. Telephonleitungen umgeben Oahu und befinden sich auf Hawai, Maui und Kaui. Die Militärmacht besteht aus einer Miliz unter einem Oberst; unter Leitung eines deutschen Kapellmeisters hat sich eine ganz aus Kanaken bestehende vorzügliche Kapelle gebildet.

Die Hauptstadt Honolulu, zugleich Hafenstadt, hat etwa 20,000 Einwohner, die ein buntes Gemisch von allen Völkern der Erde bilden. Ausser den Ostasiaten sind die Portugiesen numerisch am stärksten vertreten, doch gehören sie zum grössten Teil den unteren Schichten der Bevölkerung an und besitzen keinen politischen Einfluss. Die Geschäftsstrassen ausgenommen, ist Honolulu durchweg eine Villenstadt zu nennen. Die Privathäuser sind, den klimatischen Ver-

Digitized by Google

hältnissen entsprechend, meist einstöckig, mit hohen, luftigen Gemächern und breiten, gedeckten Veranden versehen. Tiefschattige Gärten, angefüllt mit all den unvergleichlich farbenreichen Gewächsen der Tropen, lassen eine jede dieser luxuriös ausgestatteten Behausungen als ein kleines Paradieserscheinen; sogar die öffentlichen Gebäude, wie Rathaus, Universität, Theater u. s. w., liegen, dem Auge halb verborgen, in einem Kranz der herrlichsten Bäume.

Von den Hawaii-Inseln: Hulu-Tänzerinnen.

Nach einer photographischen Aufnahme.

Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen veröffentlicht Röntgen in den Berichten der Berliner Akademie der Wissenschaften. — Es sind eine Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen, die wir nachstehend wiedergeben. — Zunächst konstatiert Röntgen, dass die Luft, während sie bestrahlt wird, nach allen Richtungen hin X-Strahlen aussendet. Stellt man zwischen einen Entladungsapparat, der intensive X-Strahlen aussendet, und einen Fluoreszenzschirm eine undurchlässige Platte so auf, dass diese den ganzen Schirm beschattet, so kann man trotzdem noch ein Leuchten des Bariumplatincyanürs bemerken. Bedeckt man aber den Schirm noch mit einer dicken Glasscheibe, so wird das Fluoreszenzlicht viel schwächer, und es verschwindet vollständig, wenn man statt einer Glasplatte den Schirm mit einem Zylinder aus 0,1 cm dickem Bleiblech umgiebt, der einerseits durch die undurchlässige Platte, andererseits durch den Kopf des Beobachters abgeschlossen wird. Durch eine sinnreiche Anordnung erweist Röntgen, dass die beschriebene Erscheinung dadurch zu erklären ist, dass von der bestrahlten Luft X-Strahlen ausgehen. Würde unser Auge für die X-Strahlen ebenso empfindlich sein, wie für Lichtstrahlen, so würde ein in Thätigkeit gesetzter Entladungsapparat uns erscheinen ähnlich wie ein in einem mit Tabakrauch gleichmässig gefüllten Zimmer brennendes Licht. — Sodann giebt Röntgen von einer Vorkehrung Nachricht, die er zur Messung der Intensität der Strahlung zweier Entladungsröhren gebildet. Die Vorkehrung hat grosse Ähnlichkeit mit dem üblichen zur Messung der Lichtstärke verwendeten Photometer. U. a. hat Röntgen mit Hülfe seines Photometers untersucht, wie die Intensität der Strahlen sich mit der Richtung ändert. Zu dieser Untersuchung eigneten sich am besten die kugelförmigen Entladungsapparate mit Platinplatte, die unter einem Winkel von 45 Grad von den Kathodenstrahlen getroffen wird. Röntgen fand, dass die Bestrahlung einer über der Platinplatte als Mittelpunkt konstruiert gedachten Halbkugel fast bis zum Rande dieser eine nahezu gleichmässige ist. Erst bei einem Emanationswinkel vo etwa 80 Grad de X-Strahlen konnte er den Anfang einer Abnahme der Bestrahlung bemerken, und auch diese Abnahme ist noch eine relativ geringe, so dass die Hauptänderung der Intensität zwischen 89 und 90 Grad vorhanden ist. Wichtig ist ferner die Feststellung Röntgens, dass die Intensität der von einer und derselben Röhre gelieferten Strahlen von verschiedenen Umständen abhängig ist. Sie wird beeinflusst 1. von der Art und Weise, wie der Unterbrecher am Induktionsapparat wirkt, d. h. von dem Verlauf des primären Stromes, 2. durch die Funkenstrecke, die in den sekundären Kreis vor den Entladungsapparat eingeschaltet wird, 3. durch Einschaltung eines Tesla-Transformators, 4. durch den Grad der Verdünnung der Entladungsröhre, 5. durch verschiedene, noch nicht genügend erkannte Vorgänge im Innern der Entladungsröhre. Im Anschluss daran teilt Röntgen praktisch Wichtiges über „weiche“ und „harte“ Röntgen-Röhren mit. Die Anschauungen über das Wesen der Röntgen-Strahlen nach dem heutigen Stande des Wissens fasst Röntgen dahin zusammen: 1. Die von einem Entladungsapparate ausgehende Strahlung besteht aus einem Gemisch von Strahlen verschiedener Absorbierbarkeit und Intensität. 2. Die Zusammensetzung dieses Gemisches ist wesentlich von dem zeitlichen Verlauf des Entladungsstromes abhängig. 3. Die bei der Absorption von den Körpern bevorzugten Strahlen sind für die verschiedenen Körper verschieden. 4. Da die X-Strahlen durch die Kathodenstrahlen entstehen und beide gemeinsame Eigenschaften haben — Fluoreszenzerzeugung, photographische und elektrische Wirkungen, eine Absorbierkeit, deren Grösse wesentlich durch die Dichte der durch strahlten Medien bedingt ist u. s. w. —, so liegt die Vermutung nahe, dass beide Erscheinungen Vorgänge derselben Natur sind. Zum Schlusse kommt Röntgen auf die Sichtbarkeit der X-Strahlen zu sprechen. Er sagt darüber: „Die von G. Brandes beobachtete Thatsache, dass die X-Strahlen in der Netzhaut des Auges einen Lichtreiz auslösen können, habe ich bestätigt gefunden. Auch in meinem Beobachtungsjournal steht eine Notiz aus dem Anfang des Monats November 1895, wonach ich in einem ganz verdunkelten Zimmer nahe an einer hölzernen Thür, auf deren Aussenseite eine Hittorf'sche Röhre befestigt war, eine schwache Lichterscheinung, die sich über das ganze Gesichtsfeld ausdehnte, wahrnahm, wenn Entladungen durch die Röhre geschickt wurden. Da ich diese Erscheinung nur einmal beobachtete, hielt ich sie für eine subjektive, und dass ich sie nicht wiederholt sah, liegt daran, dass später statt der Hittorfschen Röhre andere, weniger evakuierte und nicht mit Platinanode versehene

Digitized by Google

Apparate zur Verwendung kamen. Mit den jetzt in Gebrauch befindlichen, harten Röhren lässt sich der Brandes'sche Versuch leicht wiederholen. Vielleicht ist die Mitteilung von folgender Versuchsanordnung von einigem Interesse. Hält man möglichst dicht vor das offene oder geschlossene Auge einen vertikalen, wenige Zehntelmillimeter breiten Metallspalt und bringt dann den durch ein schwarzes Tuch verhüllten Kopf nahe an den Entladungsapparat, so bemerkt man nach einiger Ubung einen schwachen, nicht gleichmässig hellen Lichtstreifen, der je nach der Stelle, wo sich der Spalt vor dem Auge befindet, eine andere Gestalt hat: gerade, gekrümmt oder kreisförmig. Durch langsames Bewegen des Spaltes in horizontaler Richtung kann man diese verschiedenen Formen allmählich ineinander übergehen lassen. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist bald gefunden, wenn man daran denkt, dass der Augapfel geschnitten wird von einem lamellaren Bündel X-Strahlen, und wenn man annimmt, dass die X-Strahlen in der Netzhaut Fluoreszenz erregen können." †

* * *

Noch einmal die Tiara des Saitapharnes.*)

Der Direktor des Odessaer Museums E. v. Stern veröffentlicht in der neuesten Nummer der Berliner Philolog. Wochenschrift einen Aufsatz, der die Annahme der deutschen Archäologen, dass es sich in der Tiara um eine Fälschung handelt, sehr zu unterstützen geeignet ist. Wir erfahren daraus, dass in Otschakow, 30 Werst vom Platze des alten Olbia gelegen, von jüdischen Händlern, Gebrüder Hochmann (auch Gauchmann geschrieben) ein schwunghafter Handel mit Fälschungen getrieben wird. Zuerst waren es Inschriften auf kleinen Stücken antiken Marmors, die unter Beihilfe eines Epigraphikers hergestellt, seit Anfang der 90er Jahre vertrieben wurden. Einige Produkte zeigen eine ziemliche Bekanntschaft mit der epigraphischen Litteratur, der Topographie und Geschichte der Küste des Pontos und erheben sich über blos mechanische Zusammensetzung zu freier künstlerischer Komposition mittels der erborgten Phrasen, so dass von Stern anfangs selbst durch sie getäuscht worden ist, wie das auch anderen Gelehrten erging. Seit etwa zwei Jahren jedoch haben die Gebr. Hochmann aufgehört, solche Fälschungen auf den Markt zu bringen, sie verlegten sich auf ein anderes Feld, das ihnen dann auch eine ungleich ergiebigere Ernte verschaffte, das der Goldfälschung. Es werden eine grosse Anzahl solcher Fälschungen genau beschrieben, die teils in russischen Sammlungen sich befinden, teils ins Ausland verkauft wurden. Immer wird hier Olbia als Fundort angegeben, und zwar deshalb, weil an allen anderen südrussischen Plätzen genaue offizielle Kontrole besteht und man ihnen darum nicht so leicht glänzende Funde andichten kann.

Aufmerksam wurde Herr von Stern auf die Fälscher zuerst, als er in einem Prozess eines Altertumssammlers in Kischinew gegen die Brüder Hochmann als Sachverständiger ein Gutachten abzugeben hatte.

Es handelte sich ausser anderen Goldsachen um eine Nike und einen goldenen auf einem Centauren reitenden Eroten, den die Händler als antik verkauft hatten.

Das Gutachten, das darauf lautete, dass die Gegenstände nicht antike Arbeiten, wohl aber vorzügliche moderne Nachahmungen antiken Stils und antiker Technik seien, fand volle Bestätigung durch einen Juwelier, der aussagen konnte, dass die Nike und der Erot in seiner Werkstatt auf Bestellung des Ciseleurs Rachumowsky gegossen seien, der dann diesen Gegenständen selbst den letzten Schliff gegeben habe. Der Juwelier sagte ferner aus, dass er häufig Goldplatten für Rachumowsky gewalzt habe, darunter eine, deren Gewicht er übereinstimmend mit dem der Tiara angab. Ein Besuch im Quartier des Herrn Rachumowsky zeigte Herrn v. Stern, dass alle Wände seines Zimmers mit vorzüglichen Zeichnungen antiker Palmetten u. s. w. bedeckt waren; von seinen Arbeiten bekam er nur ein vorzüglich geschnittenes goldenes Skelett zu sehen, dessen Verfertigung ihm nach seiner eigenen Angabe sechs Monate Zeit gekostet hat, und das er zu seinem eigenen Vergnügen gearbeitet haben will. Nach Aussage anderer ist dieses Skelett von Hochmann bestellt und dazu bestimmt, dem Baron Rothschild als neuester Fund von Olbia angeboten zu werden. Rachumowsky selbst stellte in Abrede, dass er die Tiara gearbeitet habe, behauptete aber, dass er wohl imstande sei, eine solche Arbeit zu leisten. Der Prozess gegen die Brüder Hochmann oder Gauchmann hat noch nicht seinen Abschluss gefunden; ob sie im Falle einer Verurteilung ihren Hintermann oder ihre Hintermänner, die ihnen die Vorlagen und Inschriften geliefert haben, angeben werden, lässt sich natürlich nicht voraussagen.

Man wird aber schon jetzt den Verdacht nicht mehr abweisen können, dass auch die Tiara des Saitapharnes in der Werkstatt des Herrn Rachumowsky in Odessa gefunden, d. h. fertig gestellt worden ist, und dass der Louvre von listigen Betrügern hinter das Licht geführt ist.

* * *

Für die **Anwesenheit des Menschen in Amerika zur Eiszeit** erbringt Dr. E. W. Claypole einen neuen Beweis. Es wurde nämlich eine mit einer Rinne versehene (groved) Steinaxt in einer Tiefe von 6,71 m in der Drift des nördlichen Zentral-Ohio gefunden und zwar war sie teilweise von Thon (boulder clay) umgeben und lag in einer 0,30 m dicken Schicht von grobem Kies eingebettet. Darüber lag eine 4 m dicke unter sehr zähe Schlammschicht mit einigen Sandstreifen untermischt; darüber lagerte endlich eine 2,5 m dicke Thonschicht. Dr. Claypole betrachtet diese Schichten als die Ablagerungen der Wasserströme und stillen Tümpel, die den Abfluss einer Gletscherfahrt in einer flachen Gegend charakterisieren. Die Steinaxt besteht aus einem harten grüngestreiftem Schiefer, was aber, infolge des schwefelhaltigen Wassers in der Kiesschicht, vollständig brühig geworden. Die konzentrischen Farbenlinien, die den Konturen der Axt parallel verlaufen, beweisen, dass sie erst entstanden sein können, nachdem die Axt von dem neolithischen Verfertiger seine Form erhalten und aus dem brühigen Zustande des Gesteins geht hervor, dass es sehr lange Zeit in der Kiesschicht eingebettet gewesen sein muss. Eine kritische Prüfung des Fundes seitens amerikanischer Geologen und Archäologen dürfte wohl bald erfolgen.

Globus.

*) Vergl. „Umschau" Nr. 24, S. 430.

No. 27 der Umschau wird enthalten:

Betcke, Schwimm- und Trockendocks (Illustriert). – Müller, Schulmedizin und Naturheilkunde. (Schluss). – Berg, Zur Psychologie des Dilettanten. – Russner, Stromsammler oder Accumulatoren. – Die Massai.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M. Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 27. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 3. Juli.

Hawaii und Japan und die japanische Auswanderung.

Von VON BRANDT
Wirkl. Geh. Rat, vorm. Kaiserl. Deutscher Gesandter in Peking.

Am 8. März lief der Japanische Dampfer Shinshu Maru mit 670 japanischen Einwanderern in Honolulu ein. Da zwei Fälle von Masern an Bord vorgekommen waren, wurden die Einwanderer in der Quarantänestation untergebracht, während das Schiff seine Reise fortsetzte. Bei der durch die Zollbehörde vorgenommenen Untersuchung stellten sich Unregelmässigkeiten, thatsächliche oder angebliche, heraus und von der ganzen Zahl wurde nur 102 das Landen gestattet. Was die anderen betraf, so wurde von den unter Kontrakt engagierten Arbeitern (374) behauptet, dass die für die Zulassung derselben erforderliche vorhergängige Erlaubnis des Einwanderungsamts nicht eingeholt worden sei, während bei den freien Arbeitern (194) die Zollbehörde erklärte, dass die von denselben nach der Vorschrift des Gesetzes besessenen und vorgezeigten fünfzig Dollars nicht ihr Eigentum, sondern nur ein rückzahlbarer Vorschuss seien. Die gegen diese Entscheidung der Zollbehörde erhobene Beschwerde des Kapitäns, des Agenten der „Kobe Einwanderungs-Gesellschaft" und des Japanischen Generalkonsuls Shimamura wurde am 17. März vor dem obersten Gerichtshofe einstimmig mit der Begründung zurückgewiesen, dass dem Gerichtshofe eine Einmischung in die Entscheidung der Zollbehörde nicht zustehe, da dieselbe, nach Massgabe auch durch Gerichtshöfe der Vereinigten Staaten gefällter Entscheidungen als eine endgültige angesehen werden müsse.

Am 22. März wurden von mit dem Sakura Maru angekommenen 316 Einwanderern 153 zugelassen und 163 aus den oben angeführten Gründen nach Japan zurückgesandt.

Nach dem Eingang der Berichte des japanischen Generalkonsulats entsandte die japanische Regierung am 18. April einen diplomatischen Agenten, Akiyama, auf dem Kreuzer Naniva nach Hawaii, um Genugthuung für die Vertragsverletzungen zu fordern, die sie darin sah, dass den japanischen Einwanderern verwehrt worden sei zu landen, dass man ihnen nicht gestattet habe, die Vertretung ihrer Sache einem Rechtsbeistande zu übergeben und dass die Hawaiischen Gerichtshöfe eine gerichtliche Entscheidung der von den Japanern erhobenen Beschwerde abgelehnt hätten. Die Regierung von Hawaii hat diesen Forderungen gegenüber ihren früheren Standpunkt aufrecht erhalten. Der mit Japan ausgebrochene diplomatische Konflikt und die möglichen Folgen desselben haben aber die Frage der von den dortigen Machthabern längst geplanten Annexion Hawaiis durch die Vereinigten Staaten in schnelleren Fluss gebracht und am 16. Juni ist in Washington der allerdings noch der Ratifikation durch den Senat bedürfende darauf bezügliche Vertrag von dem Gesandten Hawaiis und dem amerikanischen Staatssekretär unterzeichnet worden.

Fragt man sich nun, welche Gründe die Hawaiische Regierung zu dem, wenn nicht mit dem Wortlaut, so doch mit dem Sinne der mit Japan seit Jahren bestehenden Vertragsbeziehungen im Widerspruche stehenden Vorgehen gegen die Japanischen Einwanderer veranlasst haben kann, so liegt die Antwort darauf wohl in der Besorgnis vor den durch die immer zunehmende Anzahl von sich in Hawaii aufhaltenden Japanern erregten resp. genährten Annexionsgelüsten Japans.

Am 10. März schrieb der „Stern von Hawaii" (Hawaiian Star): „Augenblicklich leben 36000 Japaner in Hawaii und wenn die Einwanderung in dem Masse wie bisher fortdauert, so wird die japanische Bevölkerung

Digitized by Google

bald die Oberhand gewinnen, besonders seitdem viele Soldaten, die an dem Kriege gegen China teilgenommen, sich mit ihren Familien hier niedergelassen haben. Das japanische Element ist eine Gefahr für alle seefahrenden Nationen".

Die „Hawaii Gazette" äusserte sich ganz ähnlich. „Wenn jetzt, so schrieb sie, eine ernste Frage zwischen Japan und uns besteht, so ist es, weil wir uns seit Jahren in eine unvernünftige, thörichte Einführung von Arbeitern gestürzt haben, ohne uns um die möglichen Folgen derselben zu kümmern. Jetzt haben wir einen Schrecken bekommen und rufen plötzlich Halt". Und an einer anderen Stelle: „Die Japaner betrachten die Inseln als ein finanzielles Paradies und wünschen sehr natürlicher Weise sie von Japan annektirt zu sehn. Das Gefühl tritt ganz deutlich in der Presse Japans hervor und ist ein gewöhnlicher Gesprächsgegenstand unter der ackerbauenden Klasse. Land, das dem gewöhnlichen Arbeiter 500 pCt. an Lohn bringt, muss sehr verlockend und der Besitz solchen Landes, wenn sich demselben keine Schwierigkeiten entgegenstellen, sehr erwünscht sein. Darum ist das Begehren der Japaner, Hawaii zu besitzen, ein ganz allgemeines, wenn auch nicht aus politischen Gründen. Es wird nur als eine Quelle des Gewinns angesehen, grade wie wir eine Guano-Insel ansehen".

Der Verlauf einer am 17. März in Honolulu abgehaltenen japanischen Massenversammlung, in der ein feuriger kleiner Redner erklärte, dass er bereit sei, sein Leben für seine ungerechterweise am Landen verhinderten Landsleute zu lassen, dass die Japaner das Land zu dem gemacht hätten, was es sei, dass sie es besässen und ein Recht darauf hätten, und mit der Frage schloss, ob die Versammelten es dulden wollten, dass ihre Landsleute nach Japan zurückgeschickt würden, wird nicht dazu gedient haben die Besorgnisse der Fremden in Honolulu zu verringern. Dass diese Bedenken nicht ganz unbegründet, geht aus den Angaben über die Bevölkerungszahl Hawaiis und der Zusammensetzung derselben hervor. Während sich Ende 1890 unter 90,000 Einwohnern 12,360 Japaner befanden, war die Anzahl der letzteren Ende 1896 auf 36,000 für eine geschätzte Bevölkerungsziffer von 116,000 gestiegen. Zugleich waren das Vorgehen Japan's gegen China und Korea in 1894—96 wie die Haltung der japanischen öffentlichen Meinung und Presse in der Frage einer weiteren Ausdehnung der Interessen und Machtsphäre des Landes der Art gewesen, dass schwächere Staaten in dem Anwachsen japanischer Einwanderung wohl berechtigt waren nicht nur eine soziale, sondern auch eine politische Gefahr zu erblicken.

Bei der Beurteilung der Japaner namentlich auch in Europa wird an den Unternehmungsgeist derselben und ihre Expansions-Fähigkeit und Lust häufig ein durchaus falscher Massstab gelegt, indem man nur die Zeiten in Erwägung zieht, während deren d. h. von 1637 bis in die 70er Jahre dieses Jahrhunderts allen Japanern nicht allein das Verlassen des Landes, sondern auch die Rückkehr in dasselbe, selbst falls sie durch einen Sturm an fremde Küsten verschlagen oder als Schiffbrüchige von einem fremden Schiffe aufgenommen worden waren, bei Todesstrafe untersagt war. Während der Zeit, die den mongolischen Invasionsversuchen zu Ende des 13. Jahrhunderts folgte, wie in der Zeit zwischen der ersten Berührung Japans mit europäischen Nationen von der Mitte des 16. Jahrhunderts bis zu dem Erlass des obenerwähnten Verbots, haben die Japaner als Seeräuber, Schiffer, Händler, Söldner, Arbeiter und Sklaven einen sehr erheblichen Anteil an dem Völkerverkehr nicht nur in Ostasien, sondern bis nach Indien gehabt. Die Sucht nach Abenteuern und der unruhige auf Aussergewöhnliches gerichtete Sinn sind auch heute noch charakteristische Kennzeichen der Japaner, aber es sind auch andere Gründe vorhanden, die die Massen zur Auswanderung treiben.

Bei einem Areal von 382,416 qkm. (ohne Formosa) besass Japan in 1895 eine Bevölkerung von 41,810,000 Seelen, die sich seit 1884 um 4,360,000 vermehrt hatte, während z. B. das für den Anbau von Reis und Gerste, den beiden Hauptnahrungsstoffen, verwendete Land durchaus nicht in gleichem Verhältnis wie die Einwohnerzahl gewachsen ist und die Erträge des Anbau's sogar überhaupt vielfach unter die früherer Jahre zurückgegangen sind. So war die Reisernte in 1896 die schlechteste seit 1889 und um 9,3% geringer als die des Jahres 1895 und die Gerstenernte sogar um 11,3% schlechter als die des vorhergehenden Jahres. Das mit Reis bebaute Land zeigte in 1896 eine Zunahme von nur 0,3%, während das mit Gerste bebaute Land sogar um 0,4% zurückgegangen war. Unter den Umständen ist die von der Japanischen Presse auch wieder bei Gelegenheit der Schwierigkeit mit Hawaii aufgestellte Behauptung, dass die Möglichkeit der freien Auswanderung eine Lebensfrage für Japan sei, um so berechtiger als die Dichtigkeit der Bevölkerung Japans, Jeso (Hokkaido) abgerechnet, 147 auf den Qkm. beträgt, eine Dichtigkeit, die nur von den Niederlanden (147) erreicht und

Digitized by Google

von Belgien (218) und Sachsen (253) übertroffen wird. Nur darf dabei nicht ausser Augen gelassen werden, dass der Norden Japans selbst ein vortreffliches Kolonisationsgebiet für die Japaner abgeben würde, wenn die Bevölkerung sich nur dazu entschliessen könnte, sich nach nördlichen Klimaten zu begeben.

Während Kiushin 148, Shikoku 160, West Nippon 175 und Mittel Nippon 171 Bewohner auf den qkm. zählen, haben Nord Nippon mit 78,225 qkm. nur 82 und Jeso mit 94,012 qkm. nur 5 Einwohner auf den qkm; bieten also überreichlichen Raum für den Ueberschuss der Bevölkerung in den westlichen und südlichen Theilen des Landes. Aber grade die Thatsache, dass es die Bewohner der südlicheren Theile sind, die das Kontingent für die Auswanderung stellen, lässt die Auswanderer namentlich wo es sich um dauernde Niederlassung und Ackerbau als Lebenserwerb handelt, südlichere Gegenden vorziehen.

Ein anderer nicht zu übersehender Faktor ist die sich in Japan immer mehr fühlbar machende Notwendigkeit, der heimischen Industrie neue Absatzgebiete zu schaffen. In 1896 heisst es in einem über die Hawaii-Frage von einer der einflussreichsten, wenn nicht der einflussreichsten Zeitung Tokyos, der „Iiji Shimpo" „Tageblatt" veröffentlichten, von der „Japan Mail" wiedergegebenen Artikel, beziffert sich die Ausfuhr nach Hawaii auf 25,000 yen, in 1895 war sie auf 392,000 yen (Silberdollars) gestiegen. Dieses bemerkenswerte Wachstum ist einzig und allein der Thatsache zuzuschreiben, dass sich in der Zwischenzeit Japaner in grosser Menge dort niedergelassen haben. Es ist nicht länger möglich, zu behaupten, dass die Japaner ein zu Hause sitzen bleibendes, nicht unternehmungslustiges Volk seien. Die Theorie ist durch die Thatsache längst über den Haufen geworfen worden. In Hawaii, in San Francisco, in Vancouver, in Canada, in Queensland, in Neu-Caledonien, in den Philippinen, in Singapore, in Wladivostok, in Korea, in Brasilien, kurz überall, bestehen jetzt japanische Kolonien. Trotz der Schwierigkeiten, die in Hawaii vorliegen, drängen Hunderte noch dorthin und ungeachtet der Gefahren, die in Korea drohen, und der geringen Sicherheit, die die Gesetze dieses Königreiches für Leben und Sicherheit bieten, setzen die Japaner noch immer nach dort über und dringen in das Innere der Halbinsel vor. Was Unternehmungslust und den Mut, sein Glück auch unter Gefahren zu suchen, angehen, so kann die Berähigung zur Auswanderung nach fernen Ländern den Japanern nicht abgesprochen werden. Und eben so wenig kann es fraglich sein, dass die ökonomische Notwendigkeit und das nationale Interesse auf die Auswanderung als auf eine weise Erleichterung und wünschenswerte Massregel hinweisen. Die Regierung sollte bei der Behandlung der Hawaii'schen Frage diese Thatsachen im Auge behalten. Es ist nicht wünschenswert, dass die Ehre des Reichs durch die Anwendung von Gewalt einem Schwächeren gegenüber befleckt werde, aber alle Sorgfalt muss angewendet werden, um einen Präzedenzfall zu vermeiden, der den freien Zug der japanischen Auswanderung beschränken könnte. Die Zeit ist für Japan gekommen, ernsthaft an sein Volk in fremden Ländern zu denken und seine Kriegsschiffe periodisch nach den Plätzen zu senden, wo seine Unterthanen ihr Brod ernten und neue Märkte für die Erzeugnisse ihres Vaterlandes eröffnen.

Die von dem Jiji Shimbun vertretenen Anschauungen sind unzweifelhaft richtige und bei den mancherlei Vorzügen, die japanische Einwanderer besitzen, würde man sie in vielen Ländern, in denen die Furcht vor der gelben Pest noch nicht zum beliebten Werkzeuge politischer Parteien geworden ist, unzweifelhaft gern aufnehmen, wenn der Jingoismus des japanischen Volkes und der japanischen Staatsmänner nicht dahin geführt hätte, dass Japan und die Japaner überall mit nur zu berechtigtem Misstrauen betrachtet werden.

Es ist ein eigenes und nicht unverdientes Geschick, dass der japanische Staatsmann, der mehr als irgend ein anderer zur üppigen Entwickelung dieser unliebsamen Seite des japanischen National-Charakters beigetragen hat, der langjährige Führer der Radikalen und frühere sowie jetzige Minister der Auswärtigen Angelegenheiten, Okuma, berufen ist, den bitteren Bodensatz des von ihm gebrauten Tranks japanischer Politik selbst zu leeren, in Hawaii die Früchte seiner Korea und China gegenüber beobachteten Haltung zu ernten und vor den Vereinigten Staaten in Hawaii zurückweichen zu müssen, wie sein Vorgänger Mutzu im Kabinet Jto das in Liaotung vor den drei Mächten zu thun gezwungen war.

Ob und wie weit Formosa sich als ein passendes Gebiet für japanische Masseneinwanderung erweisen wird, muss dahin gestellt bleiben. Das Klima der Insel hat sich für die japanische Armee seit der Besetzung derselben im Juni 1895 als ein wahrhaft mörderisches erwiesen und man wird wohl nicht zu hoch greifen, wenn man die Zahl der seit der Zeit dort begrabenen Japaner auf mindestens 25,000 annimmt. Das ist wenig ermuthigend für die Söhne des Lan-

Digitized by Google

des der aufgehenden Sonne, besonders da ihnen auch die in Formosa sesshafte auf über 2½ Million geschätzte chinesische Bevölkerung eine schwer zu überwindende Konkurrenz machen dürfte. Übrigens befindet sich auch die japanische Regierung auf Formosa in einer eigenthümlichen und schwierigen Lage. Nach dem Friedensvertrage von Shimonoseki lief am 8. Juni d. J. die zweijährige Frist ab, innerhalb welcher es den chinesischen Ansiedlern auf Formosa freistand, ihren Besitz zu verkaufen und die Insel zu verlassen; nach diesem Zeitpunkt kann die japanische Regierung sie als japanische Unterthanen ansehen und behandeln und wenn sie dies thut, wie sie wohl kaum anders kann, so erhält sie damit ein Element, das sich bis jetzt unter gleichen Bedingungen dem Japanischen überall überlegen gezeigt hat.

Trotzdem bleibt für eine friedliche japanische Expansion in Ostasien und Hinterindien noch genug Raum, freilich nur unter der Bedingung, dass dieselbe von allen jingoistischen Tendenzen freibleibe oder dass Japan im Laufe der Jahre solche kriegerischen Erfolge erringe, dass ihm gegenüber die Einsprache Europas verstumme und China sich willenlos dem Gesetz des Siegers zu unterwerfen habe. Und selbst in dem letzteren Falle bliebe es mehr als zweifelhaft, ob der Japaner oder der Chinese aus einem friedlichen Wettkampfe als Sieger hervorgehen würde.

Vielleicht auch, und es wäre das ein merkwürdiges Spiel des Schicksals, kann Deutschland in die Lage kommen, mit japanischer Einwanderung rechnen zu müssen. Berichteten doch die japanischen Zeitungen kürzlich von einem Japaner Namens Suzuki Kakutaro, der von den Karolinen in 1891 auf eine der Inseln des Bismarck-Archipels, im Osten von Neu-Guinea, gelangt sei und dort sechs Jahre zugebracht habe, während welcher Zeit drei andere Japaner von den Eingeborenen erschlagen und aufgefressen worden wären. Suzuki erzählt, dass auf den Inseln, trotz der Wildheit der Bewohner, schon verschiedene mutige Fremde ein Vermögen erworben hätten, so unter andern eine amerikanische Frau, die mit nichts angefangen und jetzt einige sechzig Läden in verschiedenen Plätzen und 4½ Million Yen besässe (sic!) Da Suzuki beabsichtigt, seine Abenteuer in Buchform herauszugeben, wird es ihm wohl nicht an Nachahmern unter seinen Landsleuten fehlen, deren Verzehrung durch die Eingeborenen vielleicht noch einmal, man denke nur an den Vorwand für die erste japanische Expedition nach Formosa in 1874, zu diplomatischen Schwierigkeiten zwischen Japan und Deutschland führen könnte!

Schwimm- und Trockendocks.

Von G. BETCKE.

I. Schwimmdocks.

(Mit vier Abbildungen.)

Alle Schiffe müssen von Zeit zu Zeit ihrer besseren Konservierung wegen in ihren Unter- und Überwasserteilen gründlich gereinigt, hölzerne von Kraut- und Muschelansatz, eiserne ausserdem von Rost befreit werden. Grössere Schiffe, welche aus Holz erbaut sind, erhalten zum Schutz gegen Ansatz und Bohrwürmer eine Kupferhaut; die Aussenhaut eiserner Schiffe ist lediglich durch möglichst widerstandsfähige Farbe vor dem Zerstören durch Rost geschützt, falls das Schiff nicht ausser seiner eisernen noch mit einer hölzernen Haut bekleidet ist, was jedoch in der grossen Kauffahrteiflotte nur selten der Fall ist. Den Teil nun der Schiffe, welcher sich über ihrer Schwimmebene befindet, mit den nötigen Schutzmitteln zu versehen, bietet keine besonderen Schwierigkeiten, dagegen sind für die Besorgung des unter Wasser befindlichen Teiles des Schiffes besondere Vorrichtungen nötig. — Wenn uns heute zu diesem Zweck moderne Einrichtungen, die Schwimm- und Trockendocks, zur Verfügung stehen, so gab es eine Zeit, wo man sich auf andere Weise helfen musste und diese Art, in welcher man die Schiffe reinigte, ist auch noch heute dort in Gebrauch, wo man aus Mangel an den nötigen Mitteln oder aus örtlichen Rücksichten sich den Bau von Docks versagen musste.

Betrachten wir uns den Reinigungsprozess und die damit verbundenen Instandhaltungsarbeiten zunächst bei einem hölzernen Segelschiff. Das Schiff hat eine grössere Auslandsreise hinter sich. Sein Bestimmungsort führte es in die Tropengegend. Die Sonne hat mit verzehrender Glut auf die Decks und die hölzerne Aussenhaut gebrannt; die einzelnen Planken, aus denen Decks und Aussenhaut bestehen, sind infolge der Hitze zusammengekrochen; das in den Nähten befindliche Werg, ein Dichtungsmaterial, welches aus mit gelbem Theer getränktem Hanf besteht, ist locker, das Deck infolgedessen undicht geworden. Die Farbe der Holzhaut ist rissig geworden oder aufgesprungen und auch hier sind die Nähte gelockert. Das Schiff hat Gegenden passieren müssen, die das Ansetzen von Kraut und Muscheln ganz ausserordentlich förderten: seine Rückfahrt hat sich infolgedessen bedenklich langsamer gestaltet und es ist dringend erforderlich geworden, vor Antritt einer neuen Auslandsreise das Schiff gründlich nachzusehen, zu reinigen, abzudichten, notwendig gewordene Reparaturen am Schiffskörper vorzunehmen und denselben mit neuer

Digitized by Google

Farbe zu versehen. Das Schiff wird zu diesem Zweck vollständig abgerüstet; der Raum (das Innere) des Schiffes wird entleert, alle beweglichen auf Deck befindlichen Teile werden entfernt und es wird an die Stelle verholt, wo sich die Vorrichtungen befinden, mit deren Hilfe man die erforderlichen Vorarbeiten für die Instandsetzung des Schiffes vor sich gehen lassen kann. Um nun das Schiff für die Reinigung, das Abdichten und Streichen von zunächst einer Seite auf die gegenüberliegende neigen zu können, werden unterhalb der Marsen (Mastkörbe) zwei mächtige Flaschenzüge, sogenannte Gienen, die in Blocken von von 6—8 Rollen laufen, angebracht, deren Läufer (Taue) mit einem Gangspill (Winde mit senkrechter Axe) verbunden werden. Sobald dieses in Gang gesetzt ist, wird das Schiff zuerst langsam, dann aber allmählich leichter folgend, soweit wie jeweilig am Schiffskörper gearbeitet werden soll, auf die Seite geneigt, bis man zuletzt mit der Arbeit am Kiel angelangt sein wird. Zur Aufnahme der arbeitenden Leute und des nötigen Materials und der Werkzeuge dient ein aus Balken und Brettern zusammengezimmertes Floss. (Abb. 1.) Nachdem zunächst der Muschelansatz, Schlamm und Schlick entfernt, wird das Schiff in allen Nähten abgedichtet, worauf diese gepecht (mit siedendem Pech ausgegossen) werden, um sodann geschrapt, getheert, um schliesslich mit neuem Farbeauftrag versehen zu werden. Sind nun die Arbeiten auf der einen Schiffseite vollendet, so wird das Schiff ebenfalls mit Hilfe der Winden zunächst in seine Schwimmebene zurückgebracht. Die hierzu erforderliche Kraft liefert das Gewicht des Schiffskörpers und es wird dem Aufrichten desselben langsam stattgeben. Nunmehr wird das Schiff gedreht und der eben geschilderte Vorgang beginnt auch für die Besorgung der anderen Schiffsseite.

Mit dem stetigen Wachsen der Abmessungen und der damit verbundenen Zunahme des Gewichts der Schiffe konnte das eben beschriebene Verfahren nur bei Schiffen einer gewissen Grösse zur Anwendung kommen und man war bald gezwungen, für das Reinigen grösserer Handels- und Kriegsschiffe sich nach ausreichenden Hilfsmitteln umzusehen. Und das geschah mit dem Bau von Schwimm- und Trockendocks.

Das Docken der Schiffe nun unterscheidet sich vom Kielholen schon deshalb sehr vorteilhaft, weil der Schiffskörper beim Kielholen in Bezug auf seine Verbandteile ganz besonders beansprucht wird, während das ins Dock aufzunehmende Schiff in keiner Weise unter diesem Prozess zu leiden hat.

Um die Zeit der fünfziger Jahre entstand

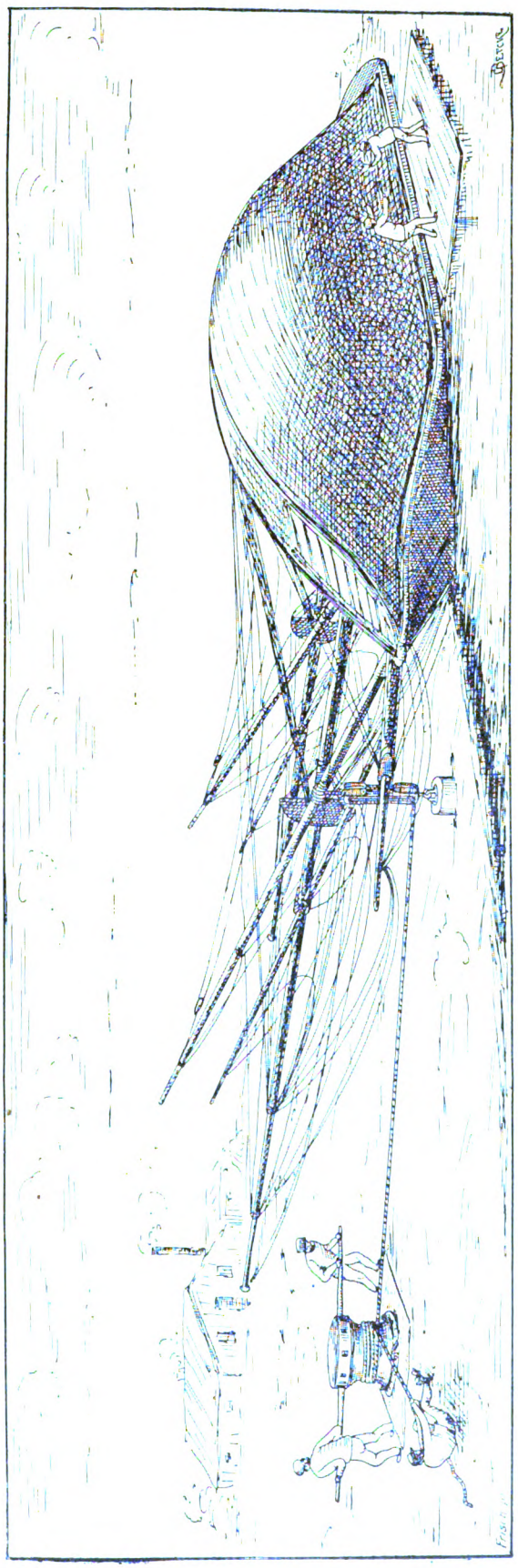


Abbildung 1.

Digitized by Google

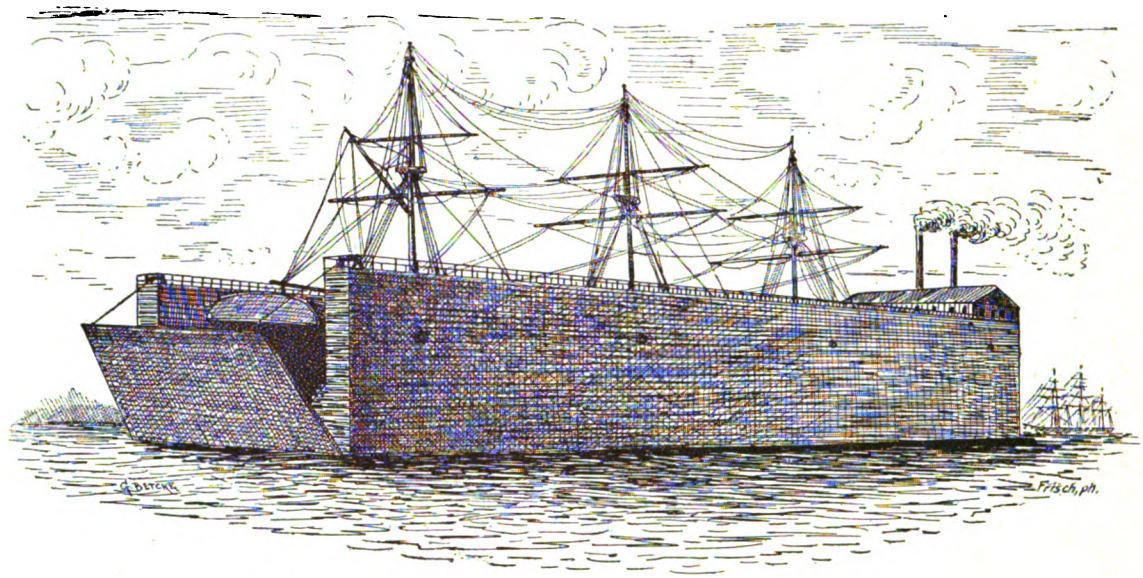


Abbildung 2.

die Konstruktion und der Bau eines hölzernen Schwimmdocks auf der Werft des verstorbenen Geheimen Kommerzienrats Klawitter, eines um die Förderung des Schiffsbaues ganz besonders verdienten Mannes. Wenn man bis dahin weder an den Küsten der Nordsee noch des baltischen Meeres Gelegenheit haben konnte, grössere Handels- und Kriegsschiffe docken zu können, so war von dieser Zeit ab die Liegestelle jenes hölzernen Schwimmdocks der Sammelplatz nicht allein aller grösseren und kleineren Schiffe der den beiden Meeren benachbarten Länder, sondern auch die Kriegsmarinen sah man häufig das berühmt gewordene Dock aufsuchen. Die ehemalig königlich preussische Kriegsmarine hatte dem Dock für ihren ständigen Gebrauch einen Platz neben der damaligen Werft Danzig angewiesen und hat das Schwimmdock dort vom Anfang der fünfziger bis in die Mitte der siebenziger Jahre gelegen. Die Werft wurde nach dieser Zeit mit sämtlichen Neuanlagen der modernen Kriegswerften in eine kaiserliche umgewandelt und man konnte das alte Dock nunmehr entbehren. Dieses erste Schwimmdock, welches unsere Abbildung 2 zeigt, war in allen seinen Teilen aus Holz erbaut. Es hatte die für die damalige Zeit respektable Länge von 80 m. Da es für die Aufnahme grosser Schiffe berechnet war, so musste es in seiner Bauart aussergewöhnlich massiv ausgeführt werden. Seine Bodenwangen (Rippen im Boden) waren über 1 m hoch und jede aus vier Balken zusammengesetzt; ebenso waren alle übrigen Verbandteile entsprechend stark gehalten. Infolge dieser schweren Bauart war auch die Wasserverdrängung eine so grosse, dass das Dock nicht, wie unsere heutigen eisernen Schwimmdocks, auf seinem Unterbau schwimmen konnte, sondern zum Abschluss gegen das Wasser mit einem grossen Schlussthor versehen werden musste. An dem diesem Thor gegenüber gelegenen Dockende waren die für den Betrieb erforderlichen Maschinen und Kessel in einem nach aussen und innen durch eine Querwand abgetrennten Raume untergebracht, über welchem sich ein mit Fenster und Thüren versehenes für den Zugang zum Maschinenraum dienendes Dockshaus befand. Das Dock hat das Wasser nie wieder verlassen können, da es für seine Aufnahme keine Aufschleppvorrichtungen gab und so musste das von Zeit zu Zeit notwendig werdende Abdichten des unter Wasser liegenden Teiles auch unter Wasser erfolgen und das geschah auf höchst originelle Art. Eine grosse Menge Häcksel wurde in das das Dock umgebende Wasser geschüttet und mit sogenannten Käschern, einem Fischereigerät an langer hölzerner Stange unter den Boden desselben getrieben. Das Wasser wurde nun so lange in Bewegung gehalten, bis aller Häcksel aufgetrieben und sich in den Nähten des Bodens festgesetzt hatte. Damit war das Abdichten auf längere Zeit besorgt und soll das alte Dock niemals undicht gewesen sein.

Betrachten wir uns nun zunächst das Docken der Schiffe in modernen Schwimmdocks. Da man diese nicht mehr aus Holz, sondern nur noch aus Eisen erbaut, so sind sie bedeutend leichter als die älteren Holzkonstruktionen und ist ihre Wasserverdrängung eine bedeutend geringere. Sie besitzen schon in ihrem Unterbau soviel Tragfähigkeit, um das zu dockende Schiff bequem auf-

Digitized by Google

nehmen zu können und sind daher an beiden Enden offen. Der Dockkörper ist in derselben Weise wie eiserne Schiffskörper, aus Spanten (Rippen) und äusserer und innerer Beplattung hergestellt und durch mehrere Querschotte abgeteilt, um einerseits dem Bau die nötige Verstärkung zu geben und andererseits ein gleichmässiges Verteilen der beim Senken des Docks einströmenden Wassermengen zu erzielen. Die an den Innenflächen der Dockwände angebrachten Abstufungen haben den Zweck, den beim Eindocken der Schiffe nötigen Stützen Halt zu geben.

Das zu dockende Schiff wird nun zunächst ins Dock geholt oder — falls ein Dampfer — läuft mit eigener Kraft ein. Um das Schiff aufnehmen zu können, muss das Dock so weit gesenkt werden, als das Schiff tief geht. Ausserdem muss aber das Dock noch um so viel gesenkt werden, dass das Schiff die auf dem oberen Boden des Docks befindlichen Stapelklötze nicht berühren kann.

Das Senken geschieht durch Einlassen von Wasser in den Boden und die Seitenwände. Es werden zu diesem Zweck die in dem Boden des Docks angebrachten Ventile, welche mit den auf beiden Seitenbauten befindlichen Docks durch Zugstangen verbunden sind, geöffnet. Das Wasser strömt nun in gewaltigen Massen ein und nicht lange währt es, bis das Dock den erforderlichen Tiefgang erreicht hat. Die Ventile werden nunmehr geschlossen und das Schiff kann einlaufen. (Abbild. 3.) Nunmehr treten die in dem Seitenbau vorhandenen Maschinenpumpen in Thätigkeit. Sie beginnen das Dock zu lenzen (leeren), indem sie das eben eingeströmte Wasser durch die in den Seitenwänden oberhalb der Schwimmlinie des Docks befindlichen Öffnungen nach aussenbords werfen. Diese Arbeit geht allerdings nicht so schnell von Statten und erfordert bei unserem Dock einen Zeitaufwand von ungefähr vier Stunden. Während das Schiff noch schwimmt, wird mit Hülfe einer dünnen Leine die Mitte des Docks markiert, und das Schiff nach dieser Marke so verbaut (mit Tauen befestigt), dass dasselbe sich in der Breitenmitte des Docks befindet, so dass es, sobald es trocken fällt, sich auf die Stapelklötze setzt. Inzwischen sind von beiden Seiten des Docks und vom Schiff aus die nötigen Abstützungen gemacht. Nachdem das Schiff völlig trocken steht, werden auch die letzten Bodenstützen angebracht und die Arbeiten können nunmehr beginnen. Unsere Abbildung 4 veranschaulicht ein in einem eisernen Schwimmdock stehendes Segelschiff.

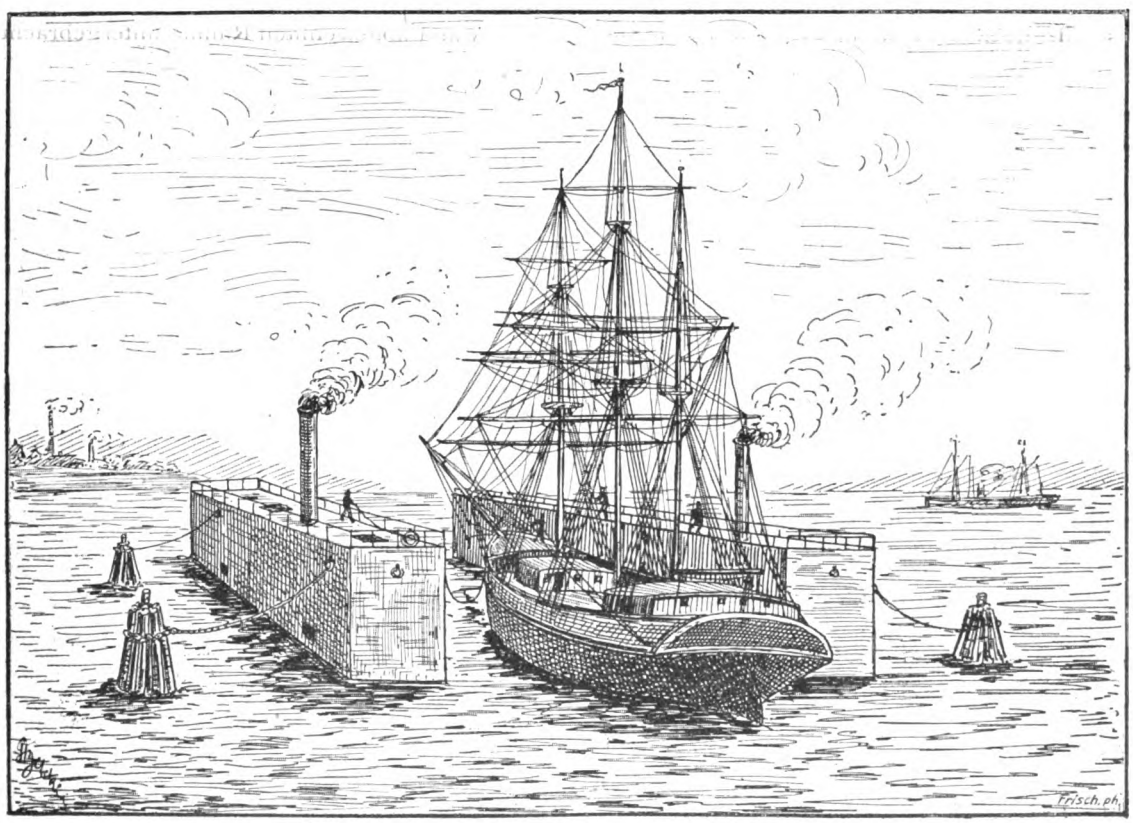


Abbildung 3.

Digitized by Google

Während nun für die Aufnahme schwerer Dampf- und Kriegsschiffe in der Regel Trockendocks gewählt werden, so hat man doch in letzter Zeit Schwimmdocks von solchen Abmessungen erbaut, die auch die grössten und schwersten Schiffe aufzunehmen im Stande sind. In letzter Zeit baute die Firma Blohm & Voss in Hamburg ein Ponton-Schwimmdock, welches zum Docken von Schiffen bis zu einer Länge von 195 m bestimmt ist. Dasselbe besteht aus sieben nebeneinander liegenden Querpontons, über welchen sich die in einer Länge erbauten Seitenaufbauten erheben. Bei der ungeheuren Ausdehnung dieser Aufbauten musste auf einen besonders starken Längsverband Bedacht genommen werden. Das Einschleusen des Wassers beim Versenken der Pontons geschieht auch hier durch Bodenventile in den einzelnen Pontons. Zum Auswerfen des Wassers dienen zwei zweicylindrige Verbund-Maschinen, welche in je einem Seitenbau aufgestellt sind und welche das Lenzen für alle Pontons mit Hilfe von Centrifugalpumpen gleichmässig bewirken. Für den Antrieb sind zwei in den Aufbauten befindliche Transmissionen vorhanden. Je nach Grösse und Gewicht der zu dockenden Schiffe werden einzelne oder mehrere Pontons gefüllt und gelenzt, welche Einrichtung in Bezug auf Zeit- und Kraftverbrauch diese Konstruktion sehr vorteilhaft auszeichnet. —

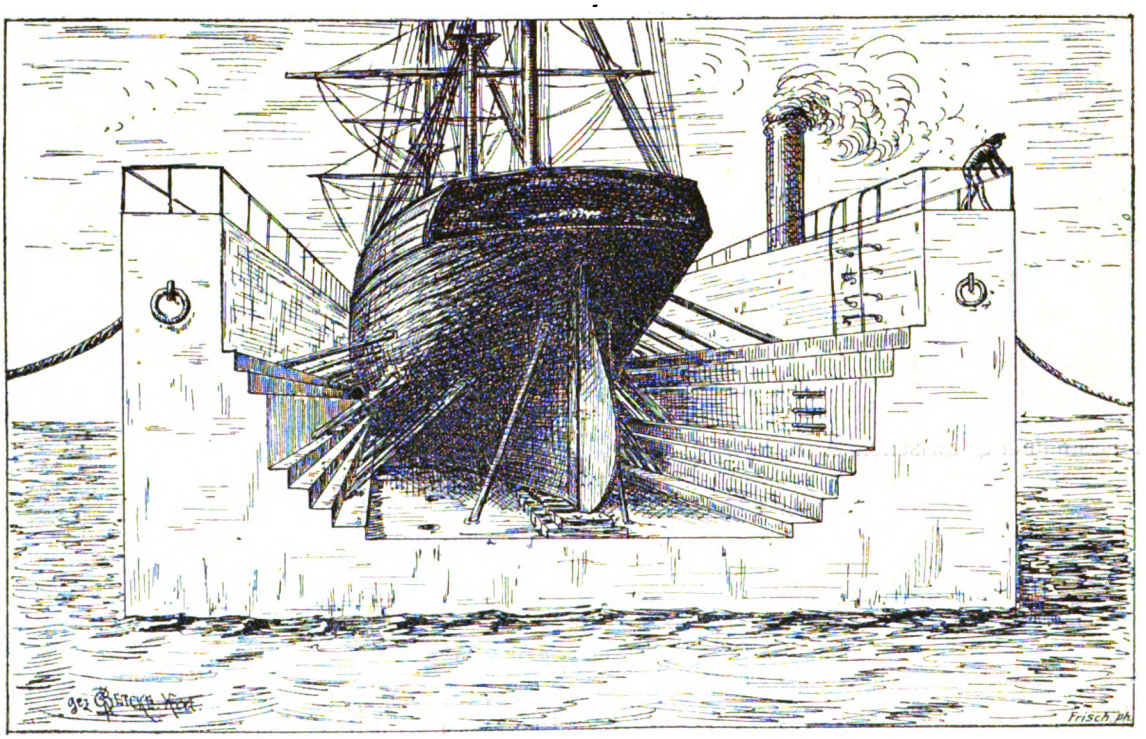


Abbildung 4.

Die Psychologie des Dilettanten.

Essay von LEO BERG.

Die grosse Kunstmisere kommt von den Dilettanten; — sagen die Künstler und zum Teil auch die Kritiker. Wie aber? wenn es umgekehrt wäre und die Dilettanten von der Kunstmisere kämen? Schon Schiller war der Meinung, dass das Publikum nicht die Künstler, sondern die Künstler das Publikum verdürben. Das kommt auf dasselbe hinaus. Denn die Dilettanten sind das eigentliche, unmittelbare Kunstpublikum.

Ich glaube, dem Problem des Dilettantismus ist so recht noch nie nachgedacht worden? Man weiss nicht, wie nah' es sich mit dem Kunstproblem selber berührt. Wenn man einmal, da die Ästhetik von oben, d. h. von den vollendeten, reinen Kunstwerken, zu keiner befriedigenden Lösung geführt hat, von unten, vom Dilettantismus, anfinge, das Kunstproblem zu studieren? Denn es giebt keine Grenzen von Kunst und Dilettantismus, überall fliessen beide in einander, kaum dass es deutlich merkbare Übergänge giebt. Es giebt nicht inbezug auf die ausübende Kunst zwei Gattungen von Menschen: Künstler und Dilettanten. Vielmehr kann man sagen: Jeder Künstler, auch der grösste, ist irgendwie, in einem Stücke Dilettant; und unter den Werken von Dilettanten findet sich manches, und sei es auch nur eine Zeile, die in die Kunst

Digitized by Google

hineinragt; nur dass man in der Umkehrung nicht so weit gehen kann, zu sagen: auch jeder Dilettant ist zugleich in irgend einem Stücke ein Künstler. Aber wer als Kritiker, Redakteur oder Mitglied von litterarischen oder künstlerischen Prüfungskommissionen, viele Dilettantenwerke in die Hand bekommt, hat oft Grund zu staunen, über Geniestreiche von Dilettanten in Einzelheiten. Das grosse Vergnügen, das aus der Komik von Dilettantenwerken stammt, hat fast immer zur Ursache eine unzureichende Begabung im Einzelnen z. B. eine blühende Phantasie oder ein Talent, das versetzt ist und auf falsche Gebiete gerathen ist. Nur dass, während die Talentlosigkeit vielseitig und grenzenlos ist, das Talent stets seine engen Schranken hat.

Dilettant ist im wörtlichen Sinne der Liebhaber der Kunst, der Empfangende, Geniessende, die schönste Definition des Wortes Publikum. Er delekiert sich an der Kunst (italienisch dilettare, lat. delectare, ergötzen.) Damit er das kann, muss er die Kunst auch irgenwie üben; ohne diese Übung wird er nie zu einem Genusse des Formalen kommen. Das war der Sinn, in dem Goethe die Dilettanten ermunterte. Der Künstler schafft nur für ein Publikum von Künstlern, ist ein Kardinalsatz seiner Ästhetik. Hier in diesem Verhältnis von Kunst und Publikum wurzelt auch die Missstimmung zwischen Künstlern und Kritikern. Den absolut unkünstlerischen Menschen kann sich der Künstler nicht einmal als Publikum, also ganz und gar nicht als Beurteiler gefallen lassen. — Wenn Schiller von den dilettantischen Dichtern spricht, für welche die Sprache schon dichtet und denkt, so ist ähnliches gemeint, nur dass man für Sprache die sprachübenden Meister setzen muss. Der dilettierende Dichter ist derjenige, welcher die Sprache Andrer begriffen und gefühlt hat, und, sie reproduzierend, sich einbildend, ein Neues zu schaffen.

Der Dilettantismus hat so viele Erklärungen gefunden als die Kunst selber; sie waren stets die Negationen, nur dass sie immer als ein reines Minus, wie auch als ein Plus im Minus, als umgekehrte Position gedacht waren. Erkennt man das Wesen der Kunst im Formalen, muss der Dilettantismus das Formlose sein. Man wird sich nicht wundern, bei einem Franzosen ihn definiert zu finden, als une disposition d'esprit très-intelligente et à la fois très-voluptueuse, qui nous incline tour à tour *vers les formes diverses* de la vie et nous conduit à nous prêter à *toutes ces formes*, sans nous donner à aucune (Paul Bourget). Vielleicht ist damit eher der Anarchismus definiert als der Dilettantismus. Die Reaktion gegen die Lebens- und Gesellschaftsformen ist eher ein Charakteristikum des Künstlers, als des Dilettanten. Wer die Kunst aus der Liebe herleitet, kann dahin kommen, den Dilettantismus zu erklären als die Liebe zur Kunst ohne Gegenliebe. Das ist eine jener geistreichen Erklärungen, die viel zu geistreich sind, um etwas zu erklären. —

Zu einem Kunstwerke gehören drei Lebenspotenzen: ein Wollen, ein Können, ein Vollbringen. Durch eine je einmalige Setzung eines Minus an Stelle des entsprechenden Plus vor diese Potenzen entsteht eine Säule von Relationen, die sich jeder selbst aufbauen kann. Sie bilden das grosse Postament, auf dem schliesslich das Kunstwerk sich errichtet. Unmittelbar unter ihm stehen diejenigen Werke, in denen ein Tüchtiges gewollt ist, Tüchtiges gekonnt wird, mit denen dennoch aber nichts erreicht wird (mit mathematischen Zeichen ausgedrückt: + A + B − C. Das sind die künstlerischen Torsos. Wo Tüchtiges gewollt und auch erreicht wird, trotz Unvermögen, nämlich mit anderen als künstlerischen Mitteln, (+ A − B + C) da entsteht ein unkünstlerisches, aber noch kein dilettantisches Werk, ein Werk, das in der Folgezeit vielleicht in anderen Sphären des Geistes oder der Gesellschaft als gerade der spezifischen Kunstgeschichte eine Rolle spielt. Und wo endlich ein Untüchtiges mit künstlerischen Mitteln ausgeführt und erreicht wird (− A + B + C), entsteht die Künstelei, die negative Kunstleistung, die deshalb noch nicht dilettantisch ist und gewiss nicht dafür genommen wird; viel eher verdrängt sie einmal auf Jahrzehnte grosse Kunstleistungen. Der Berninismus in der Baukunst und der Euphuismus in der Poesie sind die berühmten Beispiele hierfür.

Das Reich des Dilettantismus beginnt erst bei der zweiten Negation. Der Fall, dass etwas Untüchtiges gewollt, untüchtig ausgeführt und gleichwohl etwas erreicht wird, lasse ich als den Glückszufall des Dilettantismus bei Seite. Ein berühmtes Beispiel ist das „Rheinlied" von Nik. Becker. Viel gewöhnlicher sind die beiden andern Fälle, in denen nichts erreicht wird, das eine Mal bei tüchtigem Wollen ohne entsprechendes Talent, das andere Mal trotz einem Talente, aber ohne tüchtigen künstlerischen Willen. Wir sind in der Hölle der Ohnmacht und inneren Erfolglosigkeit. In ihrer dunkelsten Schrift, hinter dem *impotenten* (+ A − B − C) und dem *indifferenten* (− A + B − C), steht der *absolute Dilettantismus* (− A − B − C), der nichts will, nichts kann und auch nichts erreicht.

Das Alles auf jeden Teil, auf jeden Vers und auf jeden Pinselstrich bezogen. Denn es handelt sich um die Wesensunterschei-

Digitized by Google

dungen. Die Grössenbestimmungen von Kunst und Dilettantismus sind wieder andere. Die Bewertung des schaffenden Menschen hängt davon ab, ob er vorwiegend und wie lange er sich im Lichte der Kunst oder in der Hölle der Ohnmacht aufgehalten hat. —

* * *

Im Kunststaate sind die Dilettanten die viel zu Vielen, deren Herkunft sich aus 5 Quellen herleiten lässt, welche alle aber zugleich Quellen der Kunst selber sind.

1) *Die Nachahmung.* Das ist die Quelle, die am leichtesten zu entdecken war und auch am frühesten gefunden wurde. Das Vollendete macht in dem Laien den Künstler frei: Jeder liest, sieht, hört es als hätte er selbst gedacht, und empfunden, zuweilen mit dem Gefühle des Hasses, als sei ihm nur jemand zuvorgekommen. Eben hat er es selber sagen und ausdrücken wollen. Ein formales Genie zieht einen Schweif von Dilettanten nach sich, und unmittelbar nach einem Triumphe der Kunst folgt auch ein Triumph des Dilettantismus. Raffael in der Malerei, Mozart in der Musik, Heine in der Lyrik, Schopenhauer in der Philosophie haben verheerend gewirkt. Eine Stufe tiefer stehen die Dilettanten, die durch Rhetorik, und noch tiefer, die durch den Erfolg in der Kunst zum Schaffen angeregt werden. Aber ob innerlich, ob äusserlich, es ist immer ein Erfolg des Andern, der über das Talent des Einen täuscht. Wenn jemand ein Glückslos gezogen, kaufen sich seine Freunde Lotterielose: wenn ein Drama Beifall fand, lässt sich sofort eine Steigerung der dramatischen Produktion wahrnehmen.

2) *Die Kritik.* Die Kritik des Vorhandenen erweckt den Schöpfer des Neuen. Aber sie erweckt auch den Dilettanten. Aus dem Gefühle kritischer Überlegenheit erwächst gar leicht ein neues Werk. Bei dem Dilettanten ist diese Kritik umgekehrte Bewunderung. Also dieses Genie macht solche Dummheiten? Und es wird gefeiert? Wärst Du das nun gewesen! Schlimmer hättest Du es vielleicht auch nicht gemacht! Das ist die Skala des Raisonnements. Die Kritik überschreit die Bewunderung und persönliche Bescheidenheit. Wenn Dilettanten sagen: schlimmer hättst du's auch nicht gemacht, dann giebt's immer ein Unglück. Denn sie machen sich sogleich ans Werk. Die Dilettanten aber finden an den Dilettanten die unerbittlichsten Kritiker, und jeder zieht ein Heer von Dilettanten hinter sich; das Halb-Talent, besonders wenn es Erfolg hat oder sich doch irgendwie zur Geltung zu bringen vermag, die Schaar der Viertel-Talente, das Viertel-Talent die Achtel-Talente, und so fort bis in die Unendlichkeit weiter. In kleinen Vereinen kann man den Prozess dieser Fortzeugung am schönsten beobachten.

3) *Der Gebrauch.* Aus dem Unverhältnis von Schöpfungen und Gebrauch schreibt sich das Elend in der Kunst her; wirtschaftlich ausgedrückt: es wird mehr produziert als konsumiert. Für die Ausbreitung des Dilettantismus muss sich das umgekehrte Gesetz ergeben. Es giebt auch Gebiete, auf denen mehr Talente gebraucht werden, als vorhanden sind. Und da sind es die Dilettanten, welche an die Stelle der Talente rücken. Anfänglich allerdings müssen die halben Talente für die ganzen, dann die viertel, achtel u. s. w. für sie einstehen. Das kann man beim Journalismus, beim Theater gut verfolgen. Journalisten und Schauspieler muss man haben, in grosser Zahl sogar, und man nimmt, was man bekommen kann. Allgemein gesprochen: der Dilettantismus ist das in die Erscheinung tretende *Problem von der Nachfolge.* Die alten Juden wussten schon, dass einem schlechten König stets ein schlechterer folgt. Nicht nur, dass ein Bismarck keinen Nachfolger findet, sogar, wenn einer von den Kleinsten gestürzt werden soll, z. B. ein Lackowitz vom „Berliner Lokal-Anzeiger", so findet sich stets ein noch Talentloserer, der ihn ablöst. Auf Goethe folgt in Deutschland in seiner dominierenden Stellung Ludwig Tieck, auf diesen Gutzkow, und auf Gutzkow — Paul Lindau. Der Nachfolger ist fast immer der Schatten, welchen der Dilettantismus vorauswirft.

Dass schliesslich die halben Talente und ganzen Dilettanten die Künstler verdrängen, ist eine bekannte Thatsache, die jeder kennt, der sich um die Geschichte der Kunst bekümmert hat. Ihre Folge ist, dass schliesslich mit den neuen Leuten auch neue Lebensbedingungen und Gesetze der Kunst zur Herrschaft kommen, z. B. die Kunst zu schaffen verdrängt wird, durch die Kunst zu schmeicheln oder Geschäfte zu machen. Dieser Kampf endigt stets damit, dass aus der Dilettanterei eine neue Ästhetik gemacht wird, und die Künstler es sind, welche zu Dilettanten erklärt werden. Mein Freund, Paul Blumenreich, der verkrachte Direktor des Ausstellungs-Theaters, definierte mir einmal den Begriff des Schriftstellers als desjenigen, welcher von dem lebt, was seine Feder schreibt. Alles Andere sind die Dilettanten. Im Zeitalter der General- und Lokalanzeiger, ich wüsste nicht, wie man da den Schriftsteller besser definieren könnte. In ihm wird Voltaires Satz, dass jede Kunst berechtigt sei, ausser der langweiligen, die kritische ultima ratio. Da über das, was langweilig ist, aber dieselbe Klasse von Menschen entscheidet, so wird zunächst jede Art ernsthafter Kunst ausgeschieden.

Digitized by Google

Auf diese Weise fallen ganze Kunstgattungen dem Fluche des Unkünstlerischen oder Dilettantischen anheim, bis sie schliesslich auch in Wirklichkeit nur noch von Nichtkünstlern gepflegt werden, von solchen, denen das lebendige Gefühl fehlt von dem, was wirkt. So schwand die Tragödie aus der französichen, die Jambentragödie aus der deutschen Litteratur. Bei der Beurteilung mancher Dichter, z. B. Wildenbruchs, ist es wichtig, sich zu erinnern, dass sie unter dem Gefühle dieses Fluches anfingen zu schaffen und es niemals in sich und durch sich überwunden haben. Zum Glücke erfordert die gute Absicht, das Volk zu amüsieren, so viel Talent, dass es wenigstens nicht die absoluten Dilettanten sind, denen die neue Ästhetik, Technik, Dramaturgie entnommen wird. Selbst die Possendichter, so niedrig ihre Kunst steht, ganz ohne Talent werden sie nicht sein, wenn sie Erfolg haben. Bedenklicher wird die Sache schon beim Feuilleton-Roman. —

Nicht nur für den Tagesgebrauch, auch für des Lebens Schmuck braucht ein Volk Talente. Und auch hier wieder kann man das Aufrücken der Kleinen zum Ruhme der Grossen beobachten. Wenn ein Maupassant tot ist, ist stets ein Tovote da, ihn zu ersetzen. Und in Ermangelung eines Luther nimmt man sogar noch einiges Christentum von Egidy, diesem typischen Dilettanten in Religion und Politik, der aber gleichwohl eine Art von religiös-sozialer Bewegung hervorgebracht hat. So oft ein neues Kunstinstitut entsteht, müssen ein paar Dutzend mittlere Talente in die Höhe gelobt werden, dass sie dem Institut zur Zierde gereichen. Anfangs ist man froh, dass sie nicht durchfallen, später verlangt man Achtung für sie, bald sticht man mit ihnen die andern aus, bis sie schliesslich eine neue Kunst begründet haben. Damit endigt des Dilettanten Laufbahn. In allgemeinen Umrissen ist das die Geschichte vieler moderner Schauspieler und Dichter. Die Direktoren und Aktionäre sind am Werke, es handelt sich um die Existenz. Sie „machen" die Kunst —

4) *Die partielle Begabung.* Wir stehen an der Lebensquelle des Dilettantismus, die sich wieder aus drei Nebenquellen zusammensetzt:

Die erste ist die versandende Quelle der für eine Kunst nicht ausreichenden Begabung. Das ist der Dilettantismus derer, die dichten, weil sie ein gewisses Verstalent und sonst nichts haben, oder Phantasie, oder ein starkes Gefühl, oder ein einmaliges Erlebnis. Das sind gewöhnlich die komischen Intermezzi im Dilettantismus, der mit ihnen erst zur Entfaltung gelangt. Gerät solch Dilettant in eine Klique hinein, wie z. B. Franz Held, der jetzt verschollene Schöpfer der „Fresko-Bühne", so gilt er wegen seiner einseitigen Begabung für ein Genie. Gerade seine spezifische Begabung aber, sein Phantasiereichtum, machte ihn für Andere zur komischen Erscheinung.

Die andere Nebenquelle ist die falsche Verwendung einer vorhandenen, unter Umständen sogar tüchtigen Begabung. Immermann spricht humoristisch von der „versetzten Hippokrene." Das ist der Dilettantismus der Redner, welche Dichter, der Denker, welche Künstler, der Journalisten, welche Politiker, der Bureaukraten, welche Minister werden. Hier an dieser Stelle drängen sich geradezu Kunst und Dilettantismus, treten sich gleichsam gegenseitig auf die Füsse. Erfahrungssatz aus der Psychologie des Schaffens: Wenn ein Schaffender fühlt, dass er etwas auf seinem eigenen Gebiete nicht auszudrücken vermag, wenn er noch nicht reif, noch nicht klar, noch nicht durchdrungen genug ist von seinem Gegenstande, dann flüchtet er sich mit seinem Inhalt auf ein anderes Gebiet. Hier dilettiert er mit leichterem Gewissen. Er kennt nicht die Strenge der Gesetze einer anderen Kunst, genau so wie man im bürgerlichen Leben leichtsinniger lebt in der Fremde als zu Hause. Wenn dem Philosophen seine Philosophie ausgeht, macht er Gedichte, wenn dem Dichter die Worte fehlen, fängt er an zu malen; der Lyriker schreibt in solcher Not Kritiken, der Kritiker macht aus seiner Kritik eine Novelle, oder was so aussieht (das lyrische Theaterfeuilleton). Heut ist der Dilettantismus überall ausgebrochen, die Krankheit ist akut geworden. So sind die vielen Werke entstanden, von denen man zur Entschuldigung sagt: es sind gemalte Novellen, in Musik gesetzte Politik, dramatisierte Philosophie. — Den Ernst erkennt und anerkennt jeder nur in seinem eigenen Lande, weshalb die Ausländer in den Theaterstücken immer vollkommene Narren sein müssen. Ich erinnere mich immer noch gerne des naiv erstaunten Gesichtes, mit dem ein grosser und sehr berühmter Gelehrter mir nach der Vorstellung des Lear mit Ernesto dem Grossen, ich meine Rossi, gesagt hat: „Ja, dann freilich ist das Theater eine ganz ernste Sache!" Er hat trotz manchem Handwerker und Spiesser die Künstler für Müssiggänger und Charlatane gehalten. — Ein andrer Gelehrter, von dem ich Grund habe, anzunehmen, dass er auch als Schriftsteller kein Dilettant gewesen ist, hat eines Tages seine sämtlichen nicht wissenschaftlichen Manuskripte verbrannt, er, der auch nicht das kleinste wissenschaftliche Zettelchen der Vernichtung preisgegeben hätte! Man hat eben nur Gewissen, wenn man zu Hause ist.

Digitized by Google

Die dritte Nebenquelle ist der *Universalismus*, der in der Kunst dieselbe Sünde ist, die in der Politik der Kosmopolitismus ist, zu deutsch die Vaterlandslosigkeit eines Talentes, die Oberflächlichkeit wird und geradewegs zum Dilettantismus führt. Wir finden sie besonders in der Litteratur. Man ist Schriftsteller, nur Schriftsteller, aber weil man Schriftsteller ist, muss man auch Politiker, Redner, Dramaturg und Gelehrter, Dichter, Kritiker sein. Diese Allerweltkünstler hat Pailleron hübsch in seinen „Cabotins" gezeichnet. Oft freilich werden die Künstler in diesen Dilettantismus durch die Umstände hineingedrängt. Tausende von Talenten verkümmern, aber wo eins zu einer Stellung gelangt, muss es sich durch Vielseitigkeit verflachen. Überall, wo Institute nicht für jedes Ressort besondere Talente anstellen können, muss Einer vierlerlei bewältigen. Es hat mancher als guter Schriftsteller oder Beamter angefangen und als elender Redakteur oder Direktor geendigt. Die Presse, die Politik, die Vereine werden von dieser Quelle des Dilettantismus bewässert. Fast jeden Arbeiter auf diesen Feldern beurteilt man ungerecht, wenn man nur auf seine Wirksamkeit sieht, ohne seine ursprüngliche Veranlagung zu kennen. Im bürgerlichen Leben ist es eben so: aus kleinen Kaufleuten werden grosse Betrüger, wenn die Umstände es wollen. —

5) *Die Subjektivität* des modernen Menschen, welche nach selbständiger Betätigung verlangt, wozu heut nur noch die Kunst Raum giebt; — beim Dilettanten heisst sie *Eitelkeit*. An dem Tage, an welchem sie ihre Individualität entdeckt haben, fangen sie Alle an zu dichten oder zu malen oder zu mimen. Das sind dann die Gemütszustände, in denen man sich unverstanden fühlt. Das Mägdelein legt sich ein Tagebuch bei, um ihm seine süssen Gefühle zu vertrauen. Später lässt die Krankheit gewöhnlich nach, und aus den Dilettanten von gestern werden die Philister von heute. Es ist wie mit andern Jugendkrankheiten auch: werden sie nicht rechtzeitig überwunden sind sie unheilbar. Steckt aber wirklich Individualität in den Leuten, so findet sie später zuweilen Betätigung auf anderen Gebieten, wo nicht gar in der Kunst selber. Aber dann eben sind sie keine Dilettanten mehr. Jedes Genie hat noch als Dilettant begonnen; nur dass man bei ihm von unreifen Erstlingswerken spricht, die man als dilettantische bezeichnet hätte, wenn er sich nicht später in die Kunst hineinentwickelt hätte.

* * *

Dilettantismus ist an sich noch kein Gegensatz, sondern ist vielmehr eine *Nebenerscheinung der Kunst*. Er verträgt sich sowohl mit Talent, als mit Eigenart, wie sich das grösste Talent und die seltenste Eigenart mit dem Dilettantismus gut verträgt. Die Geschichte lehrt es: Lessing, Schiller, Ibsen, die Schlegel und Friedrich d. Gr. sind als Lyriker, Klopstock, Heine, Uhland, Greif und Lassalle als Dramatiker, Napoleon, Beethoven und Hebbel als Novellisten, Kleist, Bismarck und R. Wagner als Journalisten, Chateaubriand und V. Hugo als Politiker, Walther Scott und Lamartine als Historiker, Zola als Naturforscher und Voltaire, Beaumarchais und Goethe auf sehr vielen Gebieten Dilettanten gewesen. Mit der Ausbildung der Technik und der wissenschaftlichen Hilfsmittel schwindet das Terrain des Dilettantismus. Man kann ihn leichter kontrollieren. Das ist aber nicht immer ein Glück für den menschlichen Geist. Denn es sind oft die Dilettanten, denen wir die besten Einsichten verdanken; es waren z. B. die politischen Dilettanten des 18. Jahrhunderts, denen wir die Umgestaltung der Gesellschaftsformen verdanken. Wenn der Geist die Fachleute verlassen hat, springt er über auf die Dilettanten. Das ist in der Politik und in der Wissenschaft freilich häufiger als in der Kunst. Aber die Dilettanten sind es, denen wir die Volkslyrik verdanken, die zwar nicht das Volk, aber auch nicht die zünftigen Dichter geschaffen haben. Was man mit Dilettanten im Theater machen kann, hat der Franzose Antoine bewiesen. Dilettantismus und Kunst schöpfen aus denselben Quellen. Der Geist lässt sich nicht klassifizieren. Es giebt nicht Maler, Dichter, Dilettanten, sondern es giebt nur Menschen, die sich zum Teil in ihrem Berufe, zum Teil aber auch gegen ihren Beruf entwickeln; und dann ereignet es sich, dass dem Dilettanten, nicht dem Künstler der grosse Wurf gelingt. So kommt es, dass manches Memoirenwerk einer unlitterarischen Persönlichkeit seine Zeit überlebt hat, indessen die Werke der Schriftstellerzunft in den Fluss des Schweigens längst versunken sind, z. B. die Memoiren des Benvenuto Cellini, der Markgräfin von Bayreuth u. a. Wenn die Zünftler unter den Künstlern sich lange genug blamiert haben, wird „Dilettant" ein Ehrentitel wie „Laie" in Zeiten niedergehenden Kirchenregiments. Ist es der Dilettantismus, der die Kunst auf den Hund bringt, so ist er es auch wieder, der sie vom Hunde herunterbringt. In künstlerischen Verfallzeiten geht das neue Leben zuweilen gerade von dem Dilettanten aus, von den Kritikern, Kunstenthusiasten, Volks- oder Kulturfreunden. Der Klassizismus ist nichts anders als ein Umweg zur Kunst durch den

Digitized by Google

Dilettantismus in seiner Äusserung als Nachahmung; und wenn in Zukunft das Theater wieder als ein Kunstinstitut angesehen werden wird, so wird das nicht das Resultat der heutigen Theaterentwicklung sein, sondern ein Geschenk der Dilettanten-Unternehmungen, der Freien Bühnen u. s. w.

Gewöhnlich freilich ist der Dilettantismus, um es in umgekehrter Reihe zu rekapitulieren, nichts als die Jugendkrankheit der Individuen, die ausbrechende Krankheit ihrer Subjektivität, häufig ein Anzeichen allgemeiner Verflachung, der Grenzverschiebung der Geistesgebiete oder des Grössenwahns, nicht selten gerade die Folge der Wirksamkeit genialer Dichter. In jedem Falle hängt er mit der Kunst zusammen, er ist ihr Schatten und nicht gänzlich ohne Lichter. Ihr völliges Zerrbild ist er nie, und sie soll sich hüten, ihr Schattenbild für ihre Gestalt verantwortlich zu machen. Der Dilettantismus ist die Kunst noch einmal, nur in tieferen Sphären, die sich zuweilen aber als die wichtigeren erweisen. Wenn man das Gesetz, welches das Verhältnis zwischen Dilettantismus und Kunst bestimmt, auf eine vernünftige Formel gebracht haben wird, wird man den ersten grossen Schritt in die Psychologie des Kunstschaffens gethan haben. In Bezug auf die Natur lässt es sich vielleicht so ausdrücken: das Verhältnis des Künstlers zur Natur ist ein lebendiges, er ist produktiv, konsumptiv oder reformativ (gestaltend, geniessend, Gesetze gebend); das des Dillettanten ist ein indifferentes, er ist imitativ, destruktiv oder spekulativ (Nachahmer, Sammler, Kritiker). In Bezug auf das Leben z. B. ist der Gelehrte der typische Dilettant. — Grosse Künstler verraten ihre Psychologie zuweilen gerade in ihren Dilettantenwerken (man kann z. B. die Lyrik Friedrichs des Grossen, die Dramen Lassalles und Heines u. s. w. für ihre Psychologie nicht entbehren), und der Dilettantismus wieder ist der Selbstverrat der Kunst. Es giebt manches Dilettantenwerk, welches ein Kunstwerk wäre, wenn es in anständiger Toilette daherkäme. Zuweilen kann die Kritik sie ihr besorgen; und dann sagen die Künstler, diese wäre produktiv geworden.

Die Dilettanten sind wie die Verbrecher der Vorwand zu jeder Art von Bevormundung und Unfreiheit geworden: weil es Verbrecher giebt, muss sich der ruhige Bürger jeder Polizeichikane aussetzen; weil es so viele Dilettanten giebt, masst sich jeder Redakteur das Recht an, ehrliche Schriftsteller totzuschweigen, muss der Künstler um das Recht der Aufführung und Ausstellung ringen, hat sich eine dicke Wand zwischen dem Künstler und dem Publikum geschoben. Und wie man zuweilen den Eindruck hat, als sei der ganze Staat nur um der Verbrecher willen da, so scheint es auch schliesslich, als wären alle sogenannten Kunstinstitutionen nur wegen der Dilettanten begründet. Und das ist die schlimmste Gefahr, welche uns von Verbrechern und Dilettanten droht.

Schulmedizin und Naturheilmethode.

Von Dr. med. PAUL MÜLLER.

(Fortsetzung).

Nach all dem Gesagten ist es *verkehrt*, wie die Naturheilkunde es vielfach fordert, den *Schwer*punkt für die Thätigkeit des Arztes, der mit *gegebenen* unvollkommenen und nicht zu beseitigenden Verhältnissen zu rechnen hat, auf die *Hygiene* verlegen zu wollen, ihn veranlassen zu wollen, seinen ganzen Wirkungskreis in der *Verhinderung* von Krankheiten durch Empfehlung eines vernünftigen Lebenswandels zu erblicken. Diese Lehren kann sich zudem der Kranke, der Belehrung über diese Dinge überhaupt annehmen *will*, billiger und bequemer aus dem massenhaft vorhandenen, populären Büchern über dieses Thema erholen! Wenn der *Arzt* ihm diesbezügliche Lehren erteilt, z. B. nicht zu viel zu rauchen, zu trinken, sich nicht zu überarbeiten, den Körper durch kaltes Wasser abzuhärten und seinen Stoffwechsel dadurch anzuregen, so hört er leider zu häufig die bedauernswerte naive, Frage: „Herr Dr., *wie lange Zeit* soll ich denn dies thun oder nicht thun?“

ad. 2. Was nun das zweite Gebiet ärztlichen Wissens und Könnens anbelangt, die Krankheits*lehre* im engeren Sinne, die Lehre von dem eigentlichen *Wesen* einer Krankheit, so ist dieses Gebiet in Laienkreisen fast gänzlich unbekannt oder doch mindestens in seinem Umfang, in seiner Bedeutung vielfach unterschätzt, obwohl es eigentlich die *Basis* der gesamten ärztlichen Wissenschaft ist. „Was geht eigentlich in dem Organismus vor sich, wenn er krank ist? Wie sind die einzelnen *kranken* Organe gegenüber den gesunden *verändert?* Wie verhält sich der *Gesamt*organismus als Träger eines kranken Organs, in wieweit ist er mitbeteiligt bei der jeweiligen Krankheit? Inwieweit ist die Erkrankung eines einzelnen *Organs* nur der Ausdruck eines *krankhaften Zustandes* des *ganzen* Menschen?“ Diese Fragen legt sich der Laie entweder gar nicht vor, oder er geht mit einem schönklingenden Wort darüber hinweg, wie: das sind „kranke Stoffe“, welche kursieren; das ist „Fluss“, das ist „Verschlag“, das ist „Erkältung“ (wobei er sich nicht be-

Digitized by Google

wusst wird, dass die Erkältung doch höchstens die *Veranlassung* zur Krankheit, nicht aber die Krankheit in *ihrem Wesen selbst* ist!) — In früheren Jahrhunderten waren auch in den ärztlichen *Fach*kreisen derartige rein *deduktive* Erklärungsversuche gang und gäbe, und die Krankheitslehre war mehr oder weniger eine *spekulative* Wissenschaft. In unserem Jahrhundert der *empirischen* Naturwissenschaft vollzog sich auch auf dem Gebiete der ärztlichen Gesamtwissenschaft der Umwandlungsprozess; das Mikroskop, die Biochemie neben manchem Anderen trugen dazu bei, den Zusammenhang der Dinge mehr induktiv, durch sinnliche Anschauung, durch Beobachtung und Experiment, zu suchen. Wer wollte leugnen, dass uns diese Art des Erkennens gewaltig vorwärts gebracht hat? Ebenso wenig darf man sich aber darüber täuschen, dass sie auch ihre *Nachteile* gehabt hat und haben *musste!* Ich finde in den Bestrebungen der Naturheilmethode eine Reaktion gegen diese zwar mit Naturnotwendigkeit gewordenen, deshalb aber nicht berechtigten und mithin zu bekämpfenden *Nachteile.* Die *induktive* Forschung hat sich zu sehr in das *Detail* verloren, die einzelnen Zweige haben sich zu sehr *spezialisiert;* man hat, gewohnt durch seine enge Spezialbrille die Dinge anzusehen, verlernt, *grosse, allgemeine* Gesichtspunkte wahrzunehmen und bei seinen Beobachtungen zu verwerten! Um nur ein Beispiel anzuführen: dankbar müssen wir Denen sein, die durch unermüdliche Studien im Dienste der Wahrheit eine Lebewelt um und in uns entdeckt haben, die sich kein Mensch vordem hat träumen lassen: ich meine die Mikroorganismen. Und trotz der Anerkennung, die wir der Entfaltung eben dieses Forschungsgebietes, der *Bakteriologie,* zollen, müssen wir ihr ein gebieterisches Halt! zurufen, da sie sich anmasst, nach und nach *alle* Geheimnisse auf dem Gebiete der Krankheitslehre in und an Lebewesen erklären zu wollen! Gewiss spielen Mikroorganismen im Werden und im Wesen recht vieler Krankheiten eine Rolle, aber inwieweit sie es *allein* sind, und wieweit sie *allein* Beachtung bei der Heilung verdienen, darüber gehen die Ansichten doch noch weit auseinander. Wie hier die Schulmedizin zu *einseitig* ist, so ist die Naturheilmethode wieder zu *radikal.* Ähnlich radikal verhält sie sich z. B. gegenüber den einzelnen *Spezialfächern*: der Augen-, Ohren-, Nasen- und Frauenheilkunde etc. Die Spezialfächer haben sich hoch entwickelt, sind jedoch leider zu einseitig geworden und haben daher in der Naturheilmethode eine Reaktion heraufbeschworen. Zu weit geht diese jedoch, wenn sie z. B. reine *selbst*ständige Organerkrankungen leugnet, *jede* Erkrankung als eine Allgemeinerkrankung des *gesamten* Körpers auffasst, und auch so behandelt wissen will und jede *organische Spezial*behandlung bekrittelt! — Ähnliche Beispiele giebt es noch unzählige. —

ad. 3. Es erübrigt nun noch, das dritte bisher schon teilweise gestreifte Gebiet: Die Lehre von der *Heilung* der Krankheiten zu betrachten. Die Heilkunde im engeren Sinne ist das letzte und praktische Ergebnis aus den Lehren und Anschauungen, die auf den oben sub 1 und 2 beschriebenen Gebieten bestehen. Nur wenn sie auf diesen basiert, verdient sie ein Recht auf Anerkennung; alles andere ist keine Heilkunde, sondern Humbug, Charlatenisterei, Quacksalberei, Kurpfuschertum! Es kommt also bei der Heilkunde zunächst nicht darauf an, *mit was* ich kuriere, ob mit Wasser oder mit Massage, oder mit Medizin, oder mit dem Messer, sondern nur darauf, ob meinen Verordnungen eine richtige vernünftige Vorstellung von der wahren Ursache und dem wahren Wesen der jeweiligen, richtig diagnostizierten Krankheit zu Grunde liegt; dann merde ich auch mit den *verschiedensten* Mitteln und auf dem *verschiedensten* Wege zum Ziele gelangen können! Wenn die Zunftmediziner früherer Jahrhunderte vielfach sich in Medizinaberglauben ergingen, so waren sie eben Kinder ihrer abergläubischen Zeit. Wir jetztlebenden Ärzte sind nicht dazu verdammt, für etwaigen wider besseres Wissen begangenen Hokuspokus aus jener Zeit verantwortlich gemacht zu werden; jedenfalls geht man auch zu weit, wollte man den ganzen damaligen Ärztestand bewusster Täuschung zeihen. Die Meisten werden so gehandelt haben, weil sie eben nichts Besseres wussten. Wenn die Schulmedizin der Gegenwart vielleicht etwas zu viel Medikamente zur Heilung verwendet, so beruht das darauf, weil das Publikum infolge jahrhundertelanger Gewöhnung zumeist nur *den* für einen richtigen Arzt hält, der, wie ein wandelndes Lexikon, für jedes Krankheits*symptom* ein Mittelchen zu verordnen versteht, das eine unmittelbare Wirkung hervorruft. Auch hier darf nicht unterschätzt werden, welchen grossen Heilfaktor oft die durch die Medizin hervorgerufene Suggestivwirkung, die doch keinesfalls als Betrug aufgefasst werden darf, bildet, und steht diese Erfahrungsthatsache unwiderruflich fest, dass z. B. mancher wohlhabender Mann von einer *wohlfeilen* Medizin von *vorne herein nichts hält,* während ihm eine Medizin, die *dieselben wirksamen* Bestandteile enthält, nur mit wenigem verteuerndem Beiwerk verziert ist, und also mehr kostet, mehr imponiert und auch *wirklich* auf dem Wege der Autosuggestion *besser anschlägt!* Wenn man das

Digitized by Google

bedenkt, so erscheint einem der auf die Handlungsweise der Ärzte oft angewandte Ausspruch: „Mundus vult decipi, ergo decipiatur", in einem anderen Lichte! Und wollten wir die Erfolge, die bei der Anwendung der sogenannten physikalischen Heilmethoden (Hydrotherapie, Massage, Elektrizität) erzielt werden, mit denen der rein medikamentösen Behandlung vergleichen, so würde sich herausstellen, dass bei den *ersteren* Methoden wohl ebensoviel *Schein*erfolge und ebensoviel reine *Suggestiv-Wirkungen* zu verzeichnen sind, als bei letzterer, wobei ich immer wieder betone, dass das *nicht* als bewusster *Betrug*, als eine bewusste *Täuschung* des kranken Publikums aufgefasst werden darf, da hiermit nicht nur vorübergehende, sondern sogar *dauernde* Erfolge erzielt werden können.

Bei beiden Methoden jedoch spielt selbstverständlich die Suggestiv-Wirkung nicht die Hauptrolle; das wäre ein trauriges Zeugnis, welches ich unserm ärztlichen Gesamtwissen und -Können stellte; vielmehr liegt wohl der Mehrzahl der angewandten wissenschaftlichen Heilmethoden oder Heilmittel, den physikalischen wie den medikamentösen, ein wohlberechneter, direkter und unmittelbarer Einfluss auf den kranken Organismus oder das einzelne kranke Organ vor. Es ist nun m. E. eine grosse Willkür und unpraktische Prinzipienreiterei, wenn die Naturheilmethode eine so scharfe Grenze ziehen will zwischen den *natürlichen* und den *unnatürlichen, naturwidrigen* Heilmitteln, und für sich beansprucht, dass Alles, was *sie* ausheckt, z. B. auch die 70 Mittel aus der „Kneippapotheke", als „natürliche Heilmittel" gelten soll. Der Medizinmann könnte wohl nicht ganz mit Unrecht den Spiess einmal herumdrehen und sagen: wir Menschen sind keine *Wassertiere*, folglich ist auch der stundenlange Aufenthalt im Wasser (resp. Wasserdampf oder nassem Umschlag) *naturwidrig!* Man sieht, zu welch paradoxen Schlüssen man bei derartigen Haarspaltereien kommen kann!

Oder weiter: wenn ich beabsichtige, einen Kranken in *Schweiss* zu bringen und ihn Fliederthee trinken lasse, so sollte es einem Menschen doch schwer fallen, zu entscheiden, ob der Fliederthee, den ich eingebe, ein *natürliches* oder ein *naturwidriges* Mittel ist. Die Naturheilmethode wird gegen die Verordnung von Fliederthee nichts einzuwenden haben, sie hält ihn also demgemäss für ein „natürliches" Mittel. Warum dann viel *prompter* wirksame, schweisserzeugende Bestandteile *anderer* Pflanzen, z. B. das Pilocarpin, „naturwidrig" sein sollen, das verstehe wer will! Man sieht daraus, wie inkonsequent in *prinzipiellen* Fragen die Naturheilmethode leider selbst ist. Ihre Inkonsequenz scheint mir auch daraus mit hervorzugehen, dass sie beständig mit der *Homöopathie* liebäugelt. Wenn es *einmal* naturwidrig sein soll, in Gestalt eines Medikaments einen „fremden Stoff" in einen kranken Körper zu bringen, dann ist logischerweise die Heilweise der Homöopathie, die doch auch „fremde Stoffe", wenn auch in kleinerer Dosis, dem Körper einverleibt, *prinzipiell* genau so naturwidrig wie die der Allopathen, und man versteht wirklich nicht, warum die Naturheilmethode in der Homöopathie gewissermassen ihren lieben Bruder, in der Allopathie ihren erbittertsten Gegner erblickt (ich meine selbstverständlich hier nur in Bezug auf die *Heilmethoden* als *solche*).

Es würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten, wollte ich hier bis in das Detail hinein nachzuweisen versuchen, *wie* man sich die Wirkungsweise der einzelnen Medikamente auf den Körper vorzustellen hat, zudem ist die Wirkungsweise vieler Medikamente wohl praktisch erwiesen, aber in der *theoretischen* Erklärung noch strittig. So lange dieses letztere noch der Fall ist, sind wir vielfach auf die Empirie angewiesen, können uns aber trotzdem schon jetzt die Heilwirkung bestimmter Stoffe auf einen kranken Organismus auf *recht natürliche* resp. *naturgemässe* Weise vorstellen! Die praktische, tausendfache Erfahrung lässt nur eigensinnige Prinzipienreiter für wirkliche Erfolge der medikamentösen Behandlung blind sein und einen unverzeihlichen Missbrauch mit dem Worte „Gift" treiben.

Gehen wir einmal von dem einfachen Hausmittel aus: Ein Kind hat Durchfall; wir geben ihm mit Erfolg gekochtes Heidelbeer-Kompote. Ist dieses Heidelbeer-Kompote nun ein Medikament oder nicht? Der wirksame Bestandteil ist in diesem Falle die *Gerbsäure* in den Schalen der Heidelbeere. Wenn ich dies nun weiss, und statt dessen *direkt* oder in anderer Form *Gerbsäure* eingegeben hätte, warum soll das dann „naturwidrig" sein? Die Naturheilmethode könnte mir einwenden: Der Durchfall ist ein Naturheilbestreben: der Körper entledigt sich schädlicher Zersetzungsstoffe im Darm, diese Entleerungen dürfen daher nicht unterdrückt, sondern im Gegenteil müssen befördert werden. Wenn ich sie nun aber vorher schon befördert habe, und der Darm sich wohl beruhigen möchte, aber sich noch nicht beruhigen *kann*, darf ich *dann* Heidelbeer-Kompote, oder, was in diesem Falle genau dasselbe wäre, Gerbsäure verwenden? Ich möchte Einen sehen, der *mit Recht* behaupten wollte, das sei „naturwidrig!" Denn dann müsste es auch genau so „naturwidrig sein, wenn der Naturheilkundige den in seiner Peristaltik gesteigerten Darm durch

Digitized by Google

Sitzbäder oder andere hydrotherapeutische Massnahmen zur Ruhe zu „zwingen" versucht!

Also das Prinzip der Naturheilmethode: Der Gebrauch von Medikamenten zum Zwecke der Heilung eines kranken Organismus sei ohne Weiteres „widersinnig", kann ich nicht gelten lassen, da ein *Medikament* genau so das „Selbstheilungsbestreben des Körpers" fördern und unterstützen kann, wie jede andere Anwendung aus dem Schatze der physikalischen Heilmethoden.

Wenn ein kranker Körper *sich selbst* von den durch seine Krankheit gebildeten gefährlichen Giften, den sog. Toxinen, unter anderem dadurch befreit, dass er in seinem Selbstheilungsstreben chemische Stoffe erzeugt, welche jene Gifte, die Toxine neutralisieren oder sonstwie unwirksam machen, so ist es ebenfalls durchaus nicht *naturwidrig*, sondern im Gegenteil der Natur sehr verständnisvoll abgelauscht, wenn man dem Körper solche das Gift neutralisierende Stoffe, z. B. in Gestalt eines *Heilserums* einverleibt.

(Schluss folgt).

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Französische Urteile über die orientalische Frage.

Bei der heutigen Lage der Dinge im Orient ist es für uns Deutsche höchst interessant, die Stimmen unserer Nachbarn, der Franzosen, zu vernehmen, wie sie vor der neuerdings eingetretenen Krisis die orientalischen Verhältnisse beurteilten.

Fast alle Franzosen, die den Orient bereist haben, sehen den Zustand des türkischen Reiches mit der zuletzt erwähnten Ausnahme durchaus nicht so hoffnungslos an, wie man ihn sich gewöhnlich in Laienkreisen vorzustellen beliebt; und die neuesten Erfolge der türkischen Waffen haben diesem Urteil Recht gegeben. Ganz abweichende Resultate erzielen sie freilich mit ihren Betrachtungen über die Folgen, welche die weitere Entwickelung der Balkanhalbinsel auf die Gestaltung des übrigen Europa haben wird.

Den Grund, weshalb auf jener Halbinsel keine einheitliche Staatsbildung zu stande kommen kann, sieht R. Millet in seinen „Souvenirs des Balkans, de Salonique à Belgrade et du Danube à l'Adriatique", in dem Fehlen eines Mittelpunktes mit Ausnahme des türkischen Konstantinopels. Allein dies scheint doch erst in zweiter Linie in Betracht zu ziehen zu sein. Die hauptsächlichste Ursache für diesen Zustand völliger Verwirrung findet V. Bérard in seinem „La Turquie et l'Hellénisme Contemporain", in dem Nebeneinander so vieler Nationalitäten. Seitdem mit dem Anfange unseres Jahrhunderts das Nationalitätsprinzip als die erste staatsbildende Kraft erscheint, hat auch die kleinen Völker der Balkanhalbinsel ein Bewusstsein ihrer Neutralität ergriffen, das sich jedem einzelnen tief eingeprägt hat. Nicht so sehr der Gegensatz zwischen Christentum und Islam, also etwa ein religiöser Gegensatz ist es, der die Kämpfe auf der Balkanhalbinsel in unserem Jahrhundert hervorgerufen hat, als vielmehr der nationale. Serben und Griechen waren die ersten Völker, die nach Unabhängigkeit und Selbständigkeit rangen. Anfangs schien es, als wenn die Griechen das Uebergewicht auf der Halbinsel behaupten und einst den Platz des türkischen Reiches als vorherrschende Macht einnehmen würden. Seit einiger Zeit ist jedoch in diesem Verhältnis eine bedenkliche Aenderung zu Ungunsten der Griechen vor sich gegangen: den Griechen stellten sich ebenbürtig, wenn nicht überlegen die Bulgaren zur Seite, nachdem sie angefangen hatten, sich dem russischen Einflusse möglichst zu entziehen. Am heftigsten entbrennt der Kampf in Makedonien, wo alle kleinen Völkerschaften, die hier zusammenstossen, bestrebt sind, den Hauptgewinn davon zu tragen. Nach dem letzten Misserfolge der Griechen und ihrer völligen militärischen Unfähigkeit dürften sie kaum noch auf den südlichsten Teil jenes Landes rechnen können; ihre Aussicht für die Zukunft wird sich immer mehr verschlechtern.

Es seien noch 2 Werke angeführt, die einander ganz entgegengesetzte Richtungen vertreten: Ch. Mismer's („Souvenirs du Monde Musulman") orientalische Politik spitzt sich zu einer wirksamen Vereinigung und Aussöhnung der Völker der lateinischen Rasse gegenüber den Germanen zu. Daher muss Frankreich danach trachten, Spaniens Stellung in Marokko zu sichern und Italien, selbst mit eigenen Opfern, wieder auf Tunis hinzuweisen, um so unter allen Umständen Italien von dem Dreibunde zu trennen. Diese lateinischen Völker sollen alsdann die Ordnung der orientalischen Dinge vollziehen. Von der russischen Freundschaft scheint er nicht gerade viel zu halten. Einen völlig entgegengesetzten Standpunkt vertritt P. Marin in seinem „Autour des dépouilles de l'empire ottoman". Als Grundsatz seiner Arbeit kann eine völlige Verwerfung des Bündnisses zwischen Frankreich und Russland gelten. Zunächst soll sich die Republik durch die Rückgabe von Tunis mit Italien versöhnen, dann aber einen Ausgleich mit Deutschland suchen, indem dieses aus dem Elsass einen unabhängigen, neutralen Staat bildet, und schliesslich mit diesen beiden Ländern nebst England und Oesterreich das Protektorat und die weitere Ordnung der Länder des hinsinkenden türkischen Reiches in die Hand nehmen. In dem Verfasser tritt uns ein Deutschland offenbar wohlgesinnter Franzose entgegen; um so mehr ist es zu bedauern, dass man selbst in diesen Kreisen noch immer nicht eingesehen hat, dass die deutsche Nation niemals auch nur in eine Neutralisierung von Elsass, des ursprünglich deutschen Landes, das sie mit ihrem Herzblut wiedergewonnen hat, einwilligen kann. Bemerkenswert bleibt, dass sich auch in Frankreich Stimmen zeigen, welche die gebieterische Haltung Russlands argwöhnisch betrachten und sich einer weiteren Vergrösserung dieses Reiches widersetzen.

Dr. MÜSEBECK.

Digitized by Google

Neue Funde aus dem Römerkastell Osterburken. Osterburken ist ein freundliches Landstädtchen an der Linie Heidelberg-Würzburg und Kopfstation der Linie Osterburken-Jagstfeld-Heilbronn. Sein Name ist in weiteren Kreisen namentlich durch das interessante römische Doppelkastell bekannt, welches nur 5 Minuten vom Bahnhofe gelegen, einen bedeutenden Anziehungspunkt für Freunde des Altertums bildet. Nachdem es schon früher durch den Mannheimer Altertumsverein teilweise ausgegraben worden war, erfuhr es im Jahre 1892 durch die Reichslimeskommission eine eingehendere Untersuchung, welche zu zahlreichen neuen Aufschlüssen führte. Bei dem noch recht guten Erhaltungszustande der Mauern und in Anbetracht des opferwilligen Entgegenkommens der Gemeinde entschloss sich die badische Regierung, die wichtigeren Partien des Kastelles durch sorgfältige Konservierung dem Studium der Nachwelt für immer zu erhalten. So wurden denn seit einigen Jahren verschiedene Teile von der bedeckenden Schuttmasse befreit und durch Cementierung und Rasenauflage vor weiterer Verwitterung geschützt. Vollständig freigelegt ist namentlich die rechte Flanke des Kastellanbaus: die *porta principalis dextra* mit ihren beiden Thortürmen, zwei Ecktürme und ein Zwischenturm, sowie die sie verbindende Umfassungsmauer. Auch ist auf dieser ganzen circa 100 m langen Strecke der vorliegende Graben nach seinem früheren Profil ausgehoben und der hinter der Kastellmauer als Wehrgang dienende Erdwall aufgeräumt. So bietet sich jetzt dem Besucher ein lehrreiches Bild einer römischen Befestigungsanlage, wie man es bisher nur an wenigen Orten sehen konnte. Bei diesen Arbeiten, besonders aber bei der Ausschachtung des Grabens kamen natürlich manigfache Fundstücke zu Tage. So wurden vor den genannten Türmen des Kastellanbaues drei Inschrifttafeln gefunden, laut welchen diese Bauten von der achten Legion unter Kaiser Commodus aufgeführt wurden. Ferner fand sich in dem Graben ausser vielen menschlichen Knochenresten eine Menge Lanzen- und Pfeilspitzen, darunter auch viele germanische. Von hervorragendem Interesse ist aber ein Massenfund eiserner Geräte, welche dieses Frühjahr auf der Grabensohle in einer Art Versteck gefunden wurden. Es sind mehrere Schwerter und Lanzen, 10 Äxte und Beile, 7 Sensen, 7 Glöckchen, 3 Löffelbohrer, ein Hobel, eine Säge, eine Pflugschar, 2 Pflugmesser, mehrere Ketten, Schlüssel etc. etc. Die Schwerter weichen von der bekannten römischen Form ab und bilden Vorläufer des merowingischen Langschwertes. Die Werkzeuge bieten bieten vielfach interessanten Einblick in den damaligen Stand des Handwerks und der Landwirtschaft und erregten namentlich bei den Landleuten grosses Aufsehen, welche kaum glauben konnten, dass die Römer bereits Vorrichtungen besassen (z. B. in der Art der Befestigung der Sensen), welche sie selbst erst seit etwa 10 Jahren kennen.

Prof. SCHUMACHER.

* * *

* Prof. Dames hat in den interglacialen Kiesablagerungen von Rixdorf bei Berlin das Schulterblatt eines Pferdes gefunden, welches unzweifelhafte Spuren der **Bearbeitung durch Menschenhand** aufweist, woraus die Anwesenheit des Menschen zur Interglacialzeit in der Gegend des heutigen Berlin nachgewiesen ist. Da der Nachweis mit grosser Sicherheit geführt ist, so rückt der diluviale Mensch in der norddeutschen Tiefebene ein gutes Stück aufwärts, da er bisher nur aus dem Löss nachgewiesen werden konnte.

Neues Jahrb. für Mineralogie.

* **Die vorteilhafte Verwendung des elektrischen Betriebs auf Vollbahnen** hat die möglichst ökonomische Verteilung grosser Kräfte auf beträchtliche Ausdehnungen zur Voraussetzung und stellt der Elektrotechnik Aufgaben, deren Lösung bisher noch immer nicht in vollkommen befriedigender Weise geglückt ist. Besonders wichtig ist es, die starken Verschiedenheiten im Kraftaufwande, welche die Beförderung schwerer Massen auf Bahnen mit wechselndem Gefälle bedingt, auszugleichen, was vorteilhaft so geschieht, dass bei der Fahrt auf ebener Bahn oder beim Abwärtsfahren Energie aufgespeichert, die bei Steigungen zur Hilfsarbeit verwandt wird. Bei Bergbahnen hat dieses Prinzip bereits seine Lösung in der sogenannten *Elektrotive* gefunden, indem die beim Bergabfahren der Fördermasse freiwerdende Kraft, statt in Bremsarbeit verzehrt zu werden, nutzbringend zum späteren Bergauffahren in Akkumulatoren aufgespeichert wird. Für die Anwendung der elektrischen Betriebskraft auf die Massenbeförderung auf Eisenbahnen ist nun in dieser Richtung neuerdings ein bedeutender Schritt nach vorwärts gemacht worden. Der als Miterfinder der Wechselstrom-Transformatoren bekannte Ingenieur Max Déri hat ein System konstruiert, welches die wohlfeile und verlässliche Wechselstrom-Fernleitung, jedoch mit Fortlassung von Umformermaschinen, vereinigt mit transportablen Puffer- (Akkumulator-) Batterien in einfacher und nützlicher Anordnung verwertet. Es werden bei diesem System Wechselströme bezw. Drehströme von hoher Spannung in der elektrischen Erzeugungsstätte produziert, diese mittelst Kabel von kleinem Querschnitte längs der Bahnstrecken geführt und an verschiedenen Punkten in Ströme der gewählten niedrigen Spannung umgewandelt. Diese *transformierten Wechselströme* werden nur auf durchlaufenden Strecken der Bahn zugeführt, während in den Stationen keine Leitungen vorhanden sind. Die zur Zugsförderung bestimmten Maschinen werden zugleich mit Wechselstrom- und mit Gleichstrom-Motoren ausgerüstet. Die Wechselstrom-Motoren sind mit den stromführenden Leitungen durch Kontaktvorrichtungen verbunden, während die Gleichstrom-Motoren, welche auch als stromgebende Dynamo-Maschinen funktionieren können, mit einer Akkumulatorenbatterie zusammengeschaltet werden. Die Funktion des elektrischen Antriebes vollzieht sich selbstthätig auf nachstehende Weise: In der Fahrt auf freier Strecke treiben die Wechselstrom-Motoren, welche die Elektrizität aus den Linienleitungen empfangen, den Zug. Der Überschuss der aufgenommenen elektrischen Energie wird durch Vermittlung der Gleichstromdynamos in der Akkumulatoren-Batterie aufgespeichert. In steilen Strecken, wo die primäre Stromenergie nicht hinreicht, entladet sich die Batterie, und fügen die Gleichstrom-Motoren somit ihre Kraft zu derjenigen der Wechselstrom-Motoren hinzu. Dort endlich, wo Leitungen nicht vorhanden sind, speziell in den Stationen, dient der Batteriestrom allein zur Bewegung des Zuges. Diese Kombination erscheint sehr geeignet, das Problem, grosse Kräfte, namentlich entlegene und billige Wasserkräfte für den Betrieb langer Bahnstrecken ergiebig auszunutzen, mit Erfolg zu lösen. Jedenfalls muss schon die beschriebene Anordnung vermöge ihrer erheblichen gleichmässigen Kraftentnahme einen höchst günstigen Einfluss auf die Zentrale infolge Schonung der Maschinen haben, sowie ferner das verwickelte und damit sowohl kostspielige als auch unschöne Leitungsnetz über den Stationen mit mehrereren Gleisen entbehrlich machen.

* * *

Digitized by Google

Zur Rosenernte in Bulgarien. Mai und Juni sind, wie dies in dem Artikel über Rosenöl in No. 18 der Umschau bereits erwähnt worden ist, für die bulgarischen Rosenbauern die Erntemonate, von denen man sich in diesem Sommer einen günstigen Ertrag versprochen hat. Wenn sich diese Erwartungen erfüllen, so werden freilich die schon jetzt sehr gedrückten Preise für Rosenöl noch weiter sinken, denn es befanden sich, wie wir einem Zirkular der Handelskammer in Sophia entnehmen, vor der diesjährigen Destillationsperiode noch ungefähr 500 kg Rosenöl unverkauft in den Händen der Händler und Produzenten. Allerdings ist dies nur zum geringsten Teil wirklich reines Rosenöl, sondern ein mehr oder weniger gefälschtes Produkt, für welches noch immer ungefähr 430 M. pro kg bezahlt werden, während das teure, reine Rosenöl, wie die erwähnte Handelskammer selbst zugiebt, auf dem europäischen Markte ein sehr seltener Artikel ist. Dieser Umstand wurde schon in No. 18 der Umschau eingehender beleuchtet. Dass die Bekämpfung der Rosenölfälschereien nicht nur von Seiten ausländischer Abnehmer und der bulgarischen Regierung energisch in die Hand genommen wird, sondern auch durch bulgarische Händler kräftige Unterstützung findet, ist eine bekannte Thatsache. So übersandte uns die Firma Seraphimoff & Co. in Kazanlik ein Zirkular, in welchem den Lieferanten dieser Firma bei der Destillation von Rosenöl die strengste Gewissenhaftigkeit anempfohlen und jedes etwa gefälschte Öl von Anfang an zurückgewiesen wird. Auch andere Grosshändler üben dieselbe scharfe Kontrole, so dass es mit der Zeit vielleicht doch gelingt, den für das bulgarische Volksvermögen so wichtigen Industriezweig der Rosenölgewinnung in reellere Bahnen zu lenken. A.

* * *

* **Der Kautschuk** spielt als vielgebrauchter Rohstoff für die sich täglich gewaltiger entwickelnde elektrische Industrie eine so wichtige Rolle im Wirtschaftsleben, dass die Erhaltung der vorhandenen und die Erschliessung neuer Produktionsgebiete desselben von grösster Bedeutung ist. Nachdem an der Ausfuhr des afrikanischen Kautschuks nur die französischen Congogebiete beteiligt waren und die Befürchtung nicht grundlos erschien, dass durch die daselbst betriebene Raubwirtschaft bald eine Erschöpfung der Quellen eintreten würde, ist es besonders den Bemühungen englischer Gouverneure und Konsuln in Westafrika gelungen, neue Quellen der Verwertung zu öffnen. Eines der wichtigsten Kautschukgebiete ist jetzt die Lagos-Küste, aus der im Jahre 1895 bereits 5,1 Millionen Pfund Kautschuk im Werte von ca. 5¼ Millionen Mark ausgeführt wurden. Erfreulich ist, dass auch das angrenzende Deutsch-Westafrika (Deutsch-Togoland und Kamerun) an der Ausfuhr mitbeteiligt ist. Der Lagos-Kautschuk wird aus einem der höchsten Waldbäume Westafrikas, der der Familie der Apocynaceen angehörigen *Kickxia africana Beuth* gewonnen, eine Gattung, von der noch zwei ostindische Arten bekannt sind. Durch eine etwa 1 bis 1,15 cm breite in die Rinde eingeschnittene Rinne, welche den Baum vom Wipfel bis zum Grunde durchläuft, wird demselben der den Kautschuk enthaltende weisse Milchsaft entzogen und in ein Sammelgefäss geleitet. Die Ausscheidung des Kautschuks erfolgt gewöhnlich auf kaltem Wege, indem man die überschüssige Flüssigkeit durch Ausstellen in Trögen verdunsten lässt. Der Kautschuk koaguliert dann und wird durch Kneten und Pressen von dem letzten Rest des Wassers befreit. Durch Abdampfen über Feuer wird der durchgeseihte Milchsaft zwar schneller zum Gerinnen gebracht, allein ein Teil der Masse brennt leicht an den Kesselwänden an und giebt dem Produkt eine klebrige Beschaffenheit, die seinen Wert beeinträchtigt. Für die deutschen Kolonien ist das Vorkommen dieses Kautschukbaumes von grösster Bedeutung, da denselben aus der aufblühenden Industrie eine gewinnreiche Ausfuhr erwächst.

Prometheus.

* * *

Verein deutscher Chemiker. Auf der kürzlich in Hamburg abgehaltenen Jahresversammlung des Vereins deutscher Chemiker hielt Prof. Ferd. Fischer aus Göttingen einen interessanten Vortrag über die Anwendung der Thermochemie in der chemischen Industrie. Er sagt, Deutschland hat 14 Millionen Hektar Waldfläche, welche jährlich 50 Millionen Tonnen Zuwachs an Holz entspricht. Berechnet auf 1 Quadratmeter Waldfläche entspricht dieser 1300 Wärmeeinheiten oder im Sommer täglich 10 Wärmeeinheiten oder auf 1 Hektar 100,000 Wärmeeinheiten, welche die Waldbäume von der Sonnenwärme aufspeichern. Kartoffeln machen auf diese Weise auf 1 Quadratmeter Fläche etwa 2500 Wärmeeinheiten, Roggen ebenfalls 2500, auf schlechtem Felde nur etwa 900 Wärmeeinheiten. Der Pflanzenwuchs macht also eine gewaltige Menge Wärme bezw. Energie der Sonne nutzbar. Die Kohlenproduktion hat sich erst in den letzten Jahren stark entwickelt. Es gewinnen jetzt jährlich etwa:

Deutschland	80	Mill. Tonnen	Steinkohlen,
„	20	„ „	Braunkohlen,
England	190	„ „	Steinkohlen,
Vereinigte Staaten	180	„ „	„
Frankreich	24	„ „	„
Belgien	20	„ „	„

Diese Kohlenvorräte sind voraussichtlich erschöpft:

England		200 Jahre,
Deutschland:	Ruhrbecken	1000 „
„	Saarbecken	800 „
„	Aachen	800 „
„	Oberschlesien	800 „
Frankreich		500 „
Vereinigte Staaten		600 „

Ersatz ist wohl nur in der Ausnutzung an Sonnenwärme in den Tropen zu erhoffen.

Anknüpfend an die **Unglücksfälle bei Bränden** in der Farbenfabrik von Beyer (Elberfeld) und Schering (Berlin), die sich infolge *Einatmens* giftiger Dämpfe beim *Platzen* von *Salpetersäureballons* ereigneten, machte Dir. Dr. Duisberg interessante Mitteilungen, auf die wir noch zurückkommen werden.

* * *

Verflüssigung von Fluor. Moissan ist es in Verbindung mit Dewar gelungen, Fluor bei – 185° C. zu verflüssigen. Es bildet eine gelbe, leicht bewegliche Flüssigkeit, die, infolge der niederen Temperatur, Glas, Kieselsäure, Schwefel und Phosphor nicht angreift; hingegen zerlegt es noch Kohlenwasserstoffe. B.

No. 28 der Umschau wird enthalten:

Jurisch, Über Schädigungen gewerblicher Betriebe durch verunreinigte Luft. – Betcke, Schwimm- und Trockendocks. II. Trockendocks (mit 4 Abbildungen). – Reh, Lästige Insekten. – Müller, Schulmedizin und Naturheilkunde. (Schluss).

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221a.

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 28. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 10. Juli.

Über Schädigungen gewerblicher Betriebe durch verunreinigte Luft.

Von Dr. KONRAD W. JURISCH.

In einem Vortrage vor der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin am 27. April 1896 [1]) hat der Verfasser den Nachweis der Notwendigkeit geführt, die bereits vorhandenen Vorschriften über Reinerhaltung der Luft gesetzlich zu regeln. Er hat damals — indem er hauptsächlich die *hygienischen* Gründe betonte — die Schaffung eines besonderen *Luftgesetzes* empfohlen.

Seitdem haben die gesetzgebenden Faktoren das Bürgerliche Gesetzbuch für das Deutsche Reich angenommen, welches in den §§ 905 bis 907 luftrechtliche Grundsätze enthält, an die man das Luftgesetz leicht anknüpfen könnte.

Das Reichsluftgesetz würde hauptsächlich folgende Aufgaben haben:

1) Für die Handhabung der §§ 16, 18 u. 26 der Gewerbe-Ordnung gesetzlich festgestellte zahlenmässige Grundlagen zu bieten;

2) die Erfüllung der Forderung, dass in gewerblichen Betrieben stets die besten bekannten und praktisch durchführbaren Mittel angewendet werden, um Verunreinigung der Luft nach Möglichkeit zu vermindern oder zu verhüten.

Im Folgenden möchte Verfasser versuchen, einige weitere Gründe *technischer und wirtschaftlicher* Natur nachzuweisen, welche für die Schaffung eines Luftgesetzes sprechen, und welche sich aus den Schädigungen gewerblicher Betriebe durch verunreinigte Luft ergeben.

Die *Schädigung der Garten-, Feld- und Forstkulturen durch Rauchgase* hat eine umfangreiche Litteratur hervorgerufen; aber die Schädigungen, welche sich gewerbliche Betriebe gegenseitig durch Verunreinigung der Luft zufügen, sind verhältnismässig unbeachtet geblieben. Das meiste Material darüber ist in Gutachten und Gerichtsakten vergraben. Deshalb dürfte es von Interesse sein, gerade diese Schädigungen einmal zu beleuchten.

Wenn wir von lästigen Geräuschen und Erschütterungen, allerhand wirtschaftlichen und sozialen Beeinträchtigungen absehen, so wird jede Belästigung eines Betriebes durch einen andern verursacht durch *Substanzverlust* in Gestalt fester, flüssiger, gasförmiger oder kometarischer Auswurfstoffe der schädigenden Seite.

Diese verlorengehenden Substanzen sind aber in sehr vielen Fällen nutzbar zu machen. Wenn also der geschädigte Teil eine Abstellung seiner Beschwerde verlangt, so verlangt er damit in den meisten Fällen zugleich, dass der schädigende Teil besser auf seinen eigenen Vorteil bedacht sei, indem er seine Auswurfstoffe verwerte und dadurch unschädlich mache.

Die meisten Klagen über Schädigung eines Betriebes durch einen anderen laufen auf die Forderung hinaus, dass der schädigende Betrieb seine Arbeitsmethoden oder Apparate vervollkommne.

Dieser Forderung gegenüber erhebt der schädigende Fabrikant — indem er seine Bequemlichkeit mit dem Interesse der Industrie identifiziert — gern Klage über Beunruhigung oder Schädigung der Industrie. Es erscheint ihm sicherer, mit den ihm vertrauten Apparaten in altgewohnter Weise weiter zu arbeiten, als sich auf Neuerungen einzulassen, bei deren Anwendung er möglicher Weise erst Lehrgeld bezahlen muss.

Diese Abneigung ist erklärlich, aber doch irrtümlich. Denn die Industrie darf nicht still stehen, sondern muss sich beständig entwickeln und vervollkommnen. Je früher er das Lehrgeld bezahlt, um so rascher wird

[1]) Hygienische Rundschau 1896 No. 18.

Digitized by Google

er es wieder einbringen, und seine langsameren Konkurrenten überflügeln.

In manchen Fällen aber kann er sich das Lehrgeld sogar ersparen, indem er sich die Mühe nimmt, zu studieren, welche besseren Arbeitsweisen und Apparate an anderen Orten benutzt werden.

Die Klagen über Beunruhigung oder gar Schädigung der Industrie, wenn Verbesserungen von kompetenter Seite her verlangt werden, sind also meistens auf Mangel an Einsicht oder Sachkenntnis zurückzuführen, und stellen denjenigen ein schlechtes Zeugnis aus, welche solche Klagen erheben. Denn Fabrikanten, welche die besten bekannten Mittel bereits anwenden, beklagen sich nicht, wie Verf. in England zu beobachten Gelegenheit hatte, sondern nur diejenigen, welche hinter ihrer Zeit zurückgeblieben sind. Diese letzteren aber müssen durch die Gesetzgebung zu ihrem eigenen Besten angeregt werden, das Versäumte nachzuholen.

Es handelt sich um wichtigere Interessen, als den Schutz der Bequemlichkeit und falscher Autorität: es handelt sich um den *Fortschritt der Industrie.*

Die Schädigung einzelner Gewerbebetriebe durch *feste* Auswurfstoffe anderer Gewerbebetriebe kann stattfinden, wenn diese Auswurfstoffe nicht zweckentsprechend beseitigt werden.

So kann z. B. unvorsichtige Ablagerung von Sodarückständen den Eisenbahnbetrieb schädigen, indem der Boden ausgewaschen wird, versinkt oder in Brand gerät.

Schlackenhalden von Bergwerken und Hüttenwerken können ebenfalls in Brand geraten, und durch ihre Ausdünstungen menschliche Ansiedelungen in ihrer Nähe verhindern.

Schlachthäuser und Abdeckereien sind gefürchtet wegen der üblen Ausdünstungen ihrer festen (und flüssigen) Abfallstoffe.

Arsenikhaltige Abfälle können bei unzweckmässiger Beseitigung Menschen und Vieh vergiften.

Im Allgemeinen kann man wohl sagen, dass die festen Auswurfstoffe hauptsächlich dadurch schädlich wirken, dass sie unter dem Einfluss der atmosphärischen Niederschläge das Wasser und die Luft in ihrer Nähe verunreinigen. Sie geben daher in ihrer Eigenschaft als *feste* Abfallstoffe nur in seltenen Fällen zu Klagen Veranlassung.[1])

Die Schädigung einzelner Gewerbebetriebe durch *flüssige* Auswurfstoffe anderer Gewerbebetriebe ist in den bekannten Werken über Verunreinigung der Gewässer (König, Fischer, Verfasser) bereits ausführlich besprochen worden. Sie harrt aber noch ihrer gesetzlich geregelten Beurteilung durch ein einheitliches *deutsches Wasserrecht.*

Die Schädigung einzelner Gewerbebetriebe durch *gasförmige* Auswurfstoffe anderer Gewerbebetriebe kann auf folgende Arten stattfinden:

I. Die produzierenden Personen können physiologisch belästigt und dadurch in ihrer Arbeit oder ihrem Gewerbebetriebe gestört oder behindert werden.

II. Die Schädigung mancher Gewerbebetriebe kann mittelbar erfolgen, indem durch schädliche Gase oder üble Gerüche die zahlungsfähigen Kunden aus der Nachbarschaft vertrieben werden.

III. Die Herstellung des gewerblichen Erzeugnisses kann behindert, oder das fertige Produkt kann beschädigt werden.

Die unter I angeführte Möglichkeit macht es wahrscheinlich, dass die an der Quelle der schädigenden Abgase sich aufhaltenden Personen in viel höherem Grade zu leiden haben, als die entfernteren Personen in einem benachbarten Gewerbebetriebe. Es kann allerdings auch vorkommen, dass schädliche Gase durch hohe Essen abgeführt werden, ohne dass die am Fusse der Esse, d. h. in der Fabrik, beschäftigten Personen irgend welche Belästigung verspüren, und dass solche erst in einiger Entfernung von der Fabrik wahrnehmbar wird, indem die Schornsteingase sich zu Boden senken.

Wie dem auch sei, alle Möglichkeiten dieser Art (I) werden von der *Gewerbehygiene* untersucht und bekämpft. Sie fallen in das Gebiet der *Gefahren für die Arbeiter in chemischen Fabriken,* Hüttenwerken und sonstigen gewerblichen Betrieben. Sie sind ausführlich behandelt in den grossen Werken über Gewerbehygiene (Albrecht, Weyl) und in drei Schriften des Verfassers mit dem ebenerwähnten Titel.[1])

Die unter II angedeuteten Schädigungen äussern sich gewöhnlich in einem allmählichen Rückgange der Geschäfte und sind daher schwer zu präzisieren. Die Untersuchung ihrer Ursachen aber fällt ebenfalls in das Gebiet der *Gewerbehygiene.*

Wir wollen daher an dieser Stelle nur die unter III bezeichneten Schädigungen beleuchten.

Behinderungen in der Herstellung gewerblicher Erzeugnisse und Beschädigungen des

[1]) Streng genommen sind auch Rauch und Staub feste Auswurfstoffe, da sie feste Materie in feiner Verteilung darstellen. Indessen betrachtet man den Zustand der Materie in dieser Form auch wohl als vierten Aggregatzustand, den sogenannten kometarischen, welcher sich zweckmässig an den gasförmigen anreiht (Scheffler).

[1]) Berlin 1895, Heyfelder; Berlin 1896, Krayn; Frankfurt a. M. 1897, Umschau, S. 57, Bechhold.

Digitized by Google

fertigen Produktes dadurch, dass schädliche Gase in die Arbeitsräume oder in die Magazine dringen, sind glücklicher Weise sehr selten. Aber, wo immer sie eintreten, treffen sie den geschädigten Teil in sehr empfindlicher Weise. Der geschädigte Teil ist in den meisten Fällen ausser Stande, den schädigenden Teil so genau zu bezeichnen und zu überführen, dass er Schadenersatz erlangen kann. Wenn 30 grosse Fabriken dicht beieinander liegen, kann man nicht nachweisen, welche Fabrik durch Fahrlässigkeit den Schaden verursacht hat.

In den meisten Fällen hat der geschädigte Teil den Schaden wie ein Verhängnis zu tragen. Er muss seinen Gewerbebetrieb aufgeben oder an einen andern Ort verlegen.

Wenn man auch zugeben muss, dass dies für den einzelnen Betroffenen hart ist, so hat man doch das Ziel des Kulturfortschritts im Ganzen im Auge zu behalten. Die Kultur eines Volkes drängt wie ein gewaltiger, durch Naturkraft getriebener Wagen vorwärts, und zermalmt unter ihren Rädern alles Unzeitgemässe oder am unrechten Orte Befindliche.

Wenn grosse Fabriken entstehen, die Tausenden Arbeit, Verdienst und Wohlstand geben, und sie auf eine höhere Stufe des Lebenszustandes heben, so müssen die Kleinindustrien der Nachbarschaft verschwinden, welche nur wenigen Menschen ein bescheidenes Dasein gewähren.

Die Vorgänge, um die es sich hier handelt, werden am Besten durch Beispiele erläutert:

In Appleton bei Widnes in England bestand vor 1870 eine blühende Uhrenindustrie. Als aber die Sodafabriken bei Widnes immer zahlreicher und grösser wurden, konnte sie sich dort nicht mehr halten. Die sauren Gase (Salzsäure, schweflige Säure, Chlor), welche aus den chemischen Fabriken entwichen, und durch den Wind nach Appleton geführt wurden, brachten die feinen Teile aus Eisen oder Stahl, welche die Uhrmacher gebrauchten, in kurzer Zeit zum Verrosten. Ausserdem mochten auch die Arbeiter in den chemischen Fabriken von Widnes eine lohnendere Beschäftigung finden, als im Uhrmachergewerbe zu Appleton. Im Jahre 1881 war von der ganzen Uhrenindustrie nur noch eine Drahtzieherei übrig, welche Drähte mit sternförmigem Querschnitt für den Versandt herstellte.[1])

Diese Drahtzieherei konnte sich noch halten, weil infolge der strengeren Handhabung des englischen Luftgesetzes (Alkali-Act, 1863) die Belästigung durch schädliche Gase immer geringer wurde.

Eine Glashütte, welche Sulfat verarbeitet, und die ganze im Sulfat enthaltene Schwefelsäuremenge in die Luft schickt, schliesst selbstverständlich jede feinere Metallindustrie in ihrer Nachbarschaft aus.

Trotzdem ist die Glasindustrie ein Noli me tangere in allen Kulturstaaten. Man weiss bis jetzt weder in Nordamerika, noch in England, noch in Frankreich, noch in Belgien, noch in Deutschland, noch in Böhmen, wie man die Schwefelsäure, welche die Glashütten zum Teil als schweflige Säure in die Luft schicken, auf technisch durchführbare Weise kondensieren könnte. Alle hierauf gerichteten Vorschläge haben sich als unpraktisch erwiesen, weil sie unverhältnismässige Kosten verursachten, und dadurch die Konkurrenzfähigkeit mit dem Auslande in Frage stellten. Daher übergehen auch alle englischen Luftgesetze die Glasfabrikation mit beredtem Stillschweigen. Ein Wandel könnte nur durch eine internationale Konvention mit Garantien ihrer thatsächlichen Durchführung geschaffen werden. Daher kann die Glasfabrikation keiner einseitigen Gesetzgebung eines einzelnen Landes unterliegen, und nimmt dadurch eine Ausnahmestellung unter allen Industriezweigen ein.

Das *Schwefelwasserstoffgas* giebt, wo immer es in die Luft gelangt, zu vielen Klagen Veranlassung, weil es durch die Luftströmung weit weggeführt wird.

Die Schädigung durch Schwefelwasserstoffgas kann sowohl den Fabrikanten selbst, als auch andere treffen.

In einer englischen Fabrik, welche aus Sodarückständen nach dem Mond'schen Verfahren Schwefel regenerierte, und ausserdem eine bedeutende Anlage zur Herstellung von Kaliumchlorat besass, wurde der letztere Betrieb häufig durch Schwefelwasserstoffgas geschädigt, welches aus dem erstgenannten Betriebe entwich.[1])

Wenn die Feinkrystalle auf den Drainern lagen, oder auf den Trockenbetten ausgebreitet waren, und der Wind von der Schwefelregeneration her Schwefelwasserstoffgas in das Chlorathaus trug, so färbten sich alle Krystalle gelblich. Sie wurden dadurch unverkäuflich und mussten entweder von Neuem umkrystallisiert oder vermahlen werden.

Da die gelbliche Färbung durch Bildung

[1]) Solche Drähte werden von Uhrmachern zur Herstellung der kleinen Kammrädchen benutzt, indem man von einem Stückchen Draht an beiden Enden die Zähne abbricht, aber den Kern stehen lässt, welcher als Zapfen dient.

[1]) Die Rohkrystalle des Kaliumchlorats sind immer durch fein verteiltes Eisenoxyd (und Manganoxyd) gelblich bis hellbraun gefärbt. Sie werden durch Umkrystallisieren gereinigt. Aber in der Mutterlauge bleibt immer noch etwas fein verteiltes Eisenoxyd in Suspension, von dem sich ein kleiner Teil auf den Feinkrystallen ablagert.

Digitized by Google

von Schwefeleisen verursacht wurde, die geringste Menge Schwefeleisen aber mit Kaliumchlorat ein explosibles Gemisch liefert, so erklärten sich dadurch einige der Explosionen in den Chloratmühlen, und die Explosion einzelner Fässer gemahlenen Chlorats, für welche jede augenfällige Veranlassung zu fehlen schien.

Wenn solche Explosionen auch nur äusserst selten vorkamen, und stets sehr harmlos verliefen, so verursachten sie doch immer Störung und Kosten im Betriebe, die der Fabrikant zu tragen hatte.

Ein sehr viel grösseres, allgemeines Interesse beanspruchen dagegen diejenigen Beschädigungen durch Schwefelwasserstoffgas, welche andere Industriezweige treffen.

Die weit ausgedehnten Schädigungen durch Ablagerung von Sodarückständen in der Nähe von Widnes, Newcastle und Glasgow werden durch die Handhabung des grossen englischen Luftgesetzes (Alkali etc. Works Regulation Act, 1881) erfolgreich bekämpft.

Seitdem durch den Chance-Claus-Prozess die Möglichkeit geboten ist, die Sodarückstände vollständig aufzuarbeiten, und nahezu allen darin enthaltenen Schwefel wieder zu gewinnen, *ist die Ablagerung fester Sodarückstände auf dem Lande einfach verboten.* Wo sie nicht vollständig aufgearbeitet werden, wie in Newcastle, werden sie ins Meer versenkt. Der 31. Jahresbericht des Oberinspektors der chemischen Fabriken Englands giebt darüber genauere Auskunft.[1])

In Deutschland sind wir noch nicht so weit.

Eine süddeutsche Fabrik metallener Messapparate erhielt durch den vorherrschenden Südwestwind von einer kleinen Leblanc-Pottasche-Fabrik her Salzsäuredämpfe und Schwefelwasserstoffgas zugeweht, und wurde dadurch in der empfindlichsten Weise gestört. Nicht nur verrosteten die Werkzeuge von Eisen und Stahl und die Metallvorräte von Blechen, Drähten etc., oder wurden geschwärzt, sondern auch die fertigen Apparate wurden in ähnlicher Weise beschädigt. Messingdrähte, welche in 200 m Abstand von den Potasche-Rückständen aufgehängt waren, wurden innerhalb zweier Monate durch Bildung von Schwefelkupfer so brüchig, dass sie im Gewerbe des geschädigten Fabrikanten nicht mehr verwandt werden konnten.

Herr Professor Lunge hat über diesen Fall mustergiltige Gutachten abgegeben, und darin in ebenso treffenden wie eindringlichen Worten vor der Ablagerung von Schwefelcalcium-Rückständen gewarnt; er hat ebenso, wie Verfasser, eine direkte und kontinuierliche Kontrole der gasförmigen Verluste gefordert.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, dass die Schädigungen dieser Gruppe (III) hauptsächlich durch Schwefelwasserstoffgas und saure Gase verursacht werden. In England ist das Entweichenlassen von Schwefelwasserstoffgas gänzlich verboten; und die Verluste an sauren Gasen unterliegen einer so scharfen kontinuierlichen Kontrole, dass ihr Betrag minimal ist — zum Vorteil der Fabrikanten und Anderer.

Die Schädigungen einzelner Gewerbebetriebe durch *kometarische* Auswurfstoffe anderer Gewerbebetriebe kann auf dieselben drei Arten stattfinden, welche wir bei den Schädigungen durch gasförmige Auswurfstoffe erwähnt haben. Hier kommen jedoch nur *Rauch und Staub aller Art* in Betracht.

Die unter I und II gedachten Arten, nämlich:

I. dass die produzierenden Personen physiologisch belästigt, und dadurch in der Ausübung ihrer gewerblichen Verrichtungen gestört oder behindert werden;

II. dass die konsumierenden Personen durch Rauch oder Staub irgend welcher Art aus der Nachbarschaft vertrieben werden; —

gehören in das Gebiet der *Gewerbehygiene.*[1])

Wir wollen daher an dieser Stelle nur die unter III gedachten Schädigungen betrachten, welche in der Behinderung, gewerbliche Erzeugnisse herzustellen, und in der Schädigung des fertigen Produktes bestehen.

Die schon eingangs erwähnten Schädigungen der Garten-, Feld- und Forstkulturen wollen wir übergehen, weil darüber bereits eine umfangreiche Litteratur vorhanden ist, und nur die weniger bekannten Schädigungen gewerblicher Betriebe berühren.

Die Art und Form derselben ergiebt sich am besten aus einigen Beispielen:

Wer jemals einen Nebel in Salford, dem inneren Fabrikdistrikt von Manchester, oder

[1]) Auszug daraus in Chem. Ind. 1896, S. 48.

[1]) Herr Dr. Th. Sommerfeldt hat die durch Einatmung von Rauch oder Staub entstehenden „Staublungen" zu seinem Spezialstudium gewählt, und sich durch jahrelange Untersuchungen und Beobachtungen grosse Verdienste um diesen Teil der Hygiene erworben. Er hat die Resultate seiner Untersuchungen in einem Vortrage in der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin am 26. Oktober 1896, und in einem Vortrage im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen am 7. Dezember 1896 zusammengestellt.

Bei der letzten Gelegenheit teilte Herr K. Hartmann mit, welche Schutzmasken gegen die Einatmung von Staub in Frankreich für die besten gehalten werden: nämlich diejenigen von Simmelbauer in Montigny, von Dr. Détourbe in Paris und von Détroy in Limoges.

Digitized by Google

einen der berüchtigten Nebel im Innern von London erlebt hat, wird es begreiflich finden, dass dadurch alle diejenigen Gewerbebetriebe zum Stillstand kommen, welche natürliches Sonnenlicht brauchen. Solch ein gelber bis brauner Nebel entsteht bei Windstille dadurch, dass der Rauch aus tausend Schloten sich mit dem Wassernebel vermischt und als lichtundurchlässige Wolke sich über dem Erdboden lagert.

In England fängt man jetzt an, die Beseitigung dieser Rauchplage energischer in Angriff zu nehmen.

In Deutschland sucht man durch Zuführung erhitzter Luft hinter dem Rost eine vollständige Verbrennung zu bewirken,[1]) oder durch Vermischung der Kohle mit etwa 5 pCt. kohlensaurem Kalk nicht nur das Entweichen von schwefliger Säure, sondern auch von unverbrannter Kohle zu verhüten.[2])

In trockener Luft ballt sich der Rauch zu kleinen Flöckchen, später zu Klümpchen zusammen, die sich langsam zu Boden senken. Eine Leinenwarenfabrik, welche eine bestimmte Sorte Leinwand mit Hilfe von Sonnenbleiche herstellte, aber von anderen Fabriken umgeben war, wurde dadurch empfindlich in ihrem Betriebe gestört.

Kohlenstaubfeuerungen übersäen die Nachbarschaft mit unverbrannten Kohlenkörnchen, welche für viele gewerbliche Verrichtungen sehr lästig werden können; besonders auch, weil sie durch geringe Mengen Teer, die sich auf ihnen kondensiert haben, unangenehme Eigenschaften zeigen.

Zinkhütten und Arsenikhütten verhindern aus begreiflichen Gründen das Entstehen oder Bestehen anderer Betriebe in ihrer Nachbarschaft.

Endlich sei daran erinnert, dass Kohlenstaub oder Mehlstaub in der Luft in gewissen Verhältnissen explosible Gemische liefern, durch deren Explosion auch die Nachbarschaft in Mitleidenschaft gezogen wird. Kohlengruben können durch Explosion von Kohlenstaub gefährdet werden. R. Weber berichtete im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen über die Staubexplosion in einem Kornsilo. Am 11. Mai 1897 explodierte Mehlstaub in den Brüsseler Mahlwerken. Diese wurden dadurch zerstört und mehrere Menschen verwundet.

Alle hier angeführten Schädigungen einzelner gewerblicher Betriebe durch andere infolge von Verunreinigung der Luft erscheinen — so hart sie auch den Einzelnen treffen mögen — als geringfügig oder als beklagenswerte Zufälligkeiten gegenüber den überwältigenden Interessen, die jedes Volk durch den Fortschritt seiner Industrie gefördert sieht.

Was aber ist *Fortschritt der Industrie?* Ist er bloss eine chinesische Vermehrung der Zahl der industriellen Produktionsgruppen, welche neue Werte erzeugen? -- oder blosse Vergrösserung der schon vorhandenen? — Nein, *der Fortschritt besteht in der Verbesserung der Methoden, Werte zu erzeugen, so dass ein Gedanke ausreicht, um unter Anwendung von mehr mechanischer Kraft grössere Werte als bisher dauernd zu gewinnen, und in der Verminderung der Gefahren oder Nachteile, die für Beteiligte oder Fernstehende mit der Werterzeugung in Gegenwart oder Zukunft verbunden sind.*

Wird dies erreicht, so stellt sich eine Vermehrung der Zahl der Produktionsgruppen, oder eine Vergrösserung der bereits vorhandenen, und eine Verringerung der Gewinnungskosten ganz von selbst ein.

Die meisten der hier erwähnten Schädigungen können durch Verbesserungen in den Fabrikationsmethoden gemildert, seltener gemacht oder vermieden werden: *also sollte man diese Verbesserungen herbeiführen!*

Um die Fabrikationsmethoden zu verbessern, und um die mit der Fabrikation verbundenen Gefahren zu vermindern, ist fortgesetzte *Arbeit* erforderlich.

Dass diese Arbeit thatsächlich geleistet wird, davon legt die Patentlitteratur Zeugnis ab. Aber, wenn die in einem Industriestaate erteilten Erfindungspatente ein gewisses Arbeitsquantum repräsentieren, so ist dieses Arbeitsquantum doch verschwindend klein gegenüber der unablässigen und unermüdlichen Gewissensarbeit, welche alle Industrielle und ihre Organe bis hinunter zum letzten Arbeiter, kurz alle Erwerbsbeteiligte, fortdauernd verrichten müssen, um der Industrie zum Fortschritt zu verhelfen.

Wenn ein Beamter oder Arbeiter sich weigert, diese Gewissensarbeit zu verrichten, so wird er als untauglich entlassen.

Wenn aber ein Fabrikant die Erfüllung seiner Gewissenspflicht unterlässt, so veraltet nicht nur sein Betrieb, sondern seine Unterlassungssünde zieht weitere Kreise in Mitleidenschaft.

Diese Thatsachen machten sich in England so dringend geltend, dass man dort im Jahre 1863 das erste Luftgesetz schuf (Alkali Act, 1863), um wenigstens die Hauptursache der Klagen: *die Verunreinigung der Luft durch Salzsäure,* gesetzlich auf ein gewisses

[1]) C. W. Stauss, Berlin, N. W., Berliner Gewerbeausstellung 1896.

[2]) Stettiner Brikettfabrik, Koopmann's D. R. P. 40211.

Digitized by Google

Maximum zu beschränken, welches seitdem nicht mehr überschritten werden durfte.

Das Gesundheitsgesetz (Public Health Act, 1875) und namentlich das *grosse Luftgesetz von 1881* (Alkali etc. Works Regulation Act, 1881) nebst dem Ausdehnungsgesetz von 1892 (Amending Act, 1892) haben seitdem — mit einziger Ausnahme der Glasfabrikation — alle Betriebe in Bezug auf ihre gasförmigen und kometarischen Auswurfstoffe einer staatlichen Kontrole unterworfen, so dass Nachlässigkeit einzelner Fabrikanten oder ihrer Organe rasch ihre Sühne findet.

Dass wir in Deutschland zum *Fortschritt der Industrie* eine ähnliche Gesetzgebung brauchen, erhellt aus folgenden Betrachtungen:

Wir haben gesehen, dass Schädigungen einzelner Gewerbebetriebe durch gasförmige oder kometarische Auswurfstoffe anderer Betriebe thatsächlich vorkommen; dass diese Schädigungen entweder *unvermeidlich* sind, und daher durch die Gesetzgebung höchstens gemildert werden können; oder dass sie *vermeidlich* sind, und daher durch die Gesetzgebung verhindert werden sollten.

Die Schädigungen der letzteren Art sind entweder *unzulässig* im Sinne des § 906 Bürgerlichen Gesetz-Buches, oder sie sind *zulässig*, aber trotzdem für den Betroffenen lästig.

Nach dem im Sommer 1896 angenommenen Bürgerlichen Gesetz-Buche für das deutsche Reich hängt aber die Entscheidung, ob eine Schädigung unzulässig oder zulässig sei, ganz von der Vorstellung ab, welche die Richter mit den Worten „wesentlich" und „gewöhnlich" verbinden.

Denn nach § 906 B. G. B. sind nur solche Schädigungen unzulässig, welche den Geschädigten in der Benutzung seines Eigentums *wesentlich* beeinträchtigen, oder welche das *gewöhnliche* Mass derjenigen Schädigungen überschreiten, welche von ähnlichen Quellen auszugehen pflegen.

Die Worte „wesentlich" und „gewöhnlich" stellen aber liquide Begriffe dar.

Was für Mittel hat da ein Richter, welcher nach dem Buchstaben des Gesetzes gehen will, um zu entscheiden, wo die Grenze zwischen „wesentlich" und „unwesentlich" oder zwischen „gewöhnlich" und „ungewöhnlich" liegt? — Da der Richter ein technischer Laie ist, so muss er sich auf die Gutachten technischer Sachverständiger verlassen.

Damit berühren wir einen sehr heiklen Punkt unserer Rechtspflege.

Die Sachverständigen urteilen nach ihren persönlichen Eindrücken und Erfahrungen, und daher werden die Gutachten im allgemeinen auseinander gehen. Der Richter hat dann mindestens noch ein drittes Gutachten von Seiten eines unparteiischen technischen Sachverständigen zu Rate zu ziehen. Wer bürgt aber dafür, dass dieser dritte unparteiische Sachverständige wirklich genügende Erfahrung besitzt, um eine richtige Darstellung des Sachverhalts zu geben?

Dazu gehört sehr umfassende Erfahrung, die Verfasser z. B. in einem Streitfalle innerhalb des deutschen Reiches nicht finden konnte. Bei allen deutschen Sachverständigen, die ihm vorgeschlagen wurden, oder die er aufsuchte, genügten wenige Fragen, um zu erkennen, dass sie nicht kompetent waren. Wenn Herr Prof. Lunge in Zürich sich nicht gütigst bereit erklärt hätte, als Sachverständiger aufzutreten, würde Verfasser den Prozess wahrscheinlich verloren haben.

Die Auffassung des Inhalts der Begriffe „wesentlich" und „gewöhnlich" hängt ganz ab von der Erfahrung, die man in mehr oder weniger gut geleiteten Betrieben gemacht hat. Jeder Sachverständige, der vollkommenere Methoden kennt, und sich an ihre Wirksamkeit gewöhnt hat, wird eine Schädigung bereits als wesentlich, und die sie verursachende Verunreinigung der Luft bereits als ungewöhnlich bezeichnen, welche derjenige Sachverständige, der nur unvollkommenere Methoden kennt, noch als unwesentlich und gewöhnlich begutachten wird.

Die Verfeinerung in der Auffassung der Begriffe „wesentlich" und „gewöhnlich" ist also abhängig von der Vervollkommnung der in der Industrie benutzten Apparate und Methoden.

Da das Luftgesetz die Wirkung haben würde, in vielen Betrieben eine fortschreitende Vervollkommnung der Apparate und Methoden und ihrer Anwendung und Ausführung herbeizuführen, so würde es auch die Wirkung haben, die Auffassung des Unterschiedes zwischen zulässigen und unzulässigen Schädigungen anderer Betriebe zu verfeinern, *und in der Richtung des grösseren Schutzes der leidenden Seite zu verschieben.*

Das Luftgesetz würde also eine wahre Kulturaufgabe erfüllen.

Dass wir in Deutschland ein solches Stimulans in Form eines Luftgesetzes dringend gebrauchen, ist ein wunder Punkt, den Verfasser hier nur ganz flüchtig berühren will.

Er möchte aus nationalen Gründen die freundlichen Überzeugungen vieler Fabrikanten und Laien, dass unsere deutschen chemischen Fabriken lauter Musterstätten der Industrie seien, nicht gar zu sehr erschüttern, denn er selbst kann eine ganze Reihe solcher Fabriken nennen, die er nach dem, was er

Digitized by Google

von ihnen weiss, auch für Musterfabriken hält, aber es giebt auch viele, die diesen Ehrennamen nicht in allen Hinsichten verdienen.

Man findet häufig veraltete Apparate und veraltete Anschauungen, und namentlich Unkenntnis der besten Mittel und Methoden, welche im Auslande benutzt werden, um mit Gasen umzugehen, und um Verunreinigung der Luft zu mildern oder zu verhüten. Diese letzteren Fabriken würden durch das Luftgesetz eine erfrischende Anregung empfangen, um in der Vervollkommnung ihrer Betriebe ein rascheres Tempo einzuschlagen.

Den sehr grossen Anstrengungen gegenüber, die man jetzt in England macht, um uns in denjenigen Dingen nachzukommen, in denen wir die Engländer überholt haben, müssen wir auf der Hut sein. Um uns vor unangenehmen Überraschungen zu sichern, müssen wir suchen, nicht blos den Vorrang in denjenigen Dingen zu behaupten, in welchen wir den Engländern bereits voraus sind, sondern wir müssen auch suchen, die Engländer in demjenigen Dinge einzuholen, in welchem sie uns seit 1863 vorausgeschritten sind: das ist die *Luftgesetzgebung!*

Schwimm- und Trockendocks.

Von G. BETCKE.

II. Trockendocks.

(Mit vier Abbildungen.)

Wenden wir uns nunmehr den *Trockendocks* und dem Docken der Schiffe in diesen zu. Vergleichen wir beide Konstruktionen, das Schwimmdock, das leicht auf dem Wasser schwimmende Gebäude mit dem tief in die Erde eingegrabenen, in Stein und Fels massiv aufgeführten Bauwerk, dem Trockendock, so erkennen wir daraus, dass das Schwimmdock im Allgemeinen den Zwecken leichterer Schiffe, das Trockendock den schwersten dienen soll. Die Abbildung 1 zeigt uns den Querschnitt eines Trockendocks. Über einem Pfahlrost liegt hier eine Backstein- und Betonschicht, auf dieser wiederum Mauerwerk, welches den Granitblöcken als Unterlage dient. Wir finden diese Anordnung der Fundierung bei weniger festem Boden. Gestatten es die Terrainverhältnisse, so fehlt der Pfahlrost, und die Granitplattenunterlage wird nur betoniert. — In Italien finden wir ein Trockendock direkt in den Fels gehauen. — An den Seiten ist eine Spundwand gezogen, um beim Bau des Docks unnötiges Ausschachten von Erdmassen zu vermeiden. An diese lehnt sich die Betonierung, das Mauerwerk und in dieses sind die Granitsteine stufenförmig eingesetzt. Die Sohle ist wagerecht, bei einigen Docks auch mit einer leichten Wölbung nach oben aufgeführt. Im Dockhaupt, dem offenen Ende des Dockes, sind von oben bis zur Sohle gehende Einschnitte vorgesehen, welche zur Aufnahme des Schlusspontons dienen. Abbildung 2. Soll nun ein Schiff gedockt werden, so lässt man zunächst das Schlussponton aufschwimmen. Zu diesem Zweck werden die im Innern des Pontons befindlichen Wasser-Tanks geleert. Das Ponton hebt sich infolge seines Auftriebs nunmehr aus den in der Dockwand befindlichen Einschnitten und kann mit Hülfe von Leinen leicht an die benachbarte Kaimauer geholt werden. Das zu dockende Schiff dampft nun mit eigener Kraft langsam in die Dockmündung ein oder es

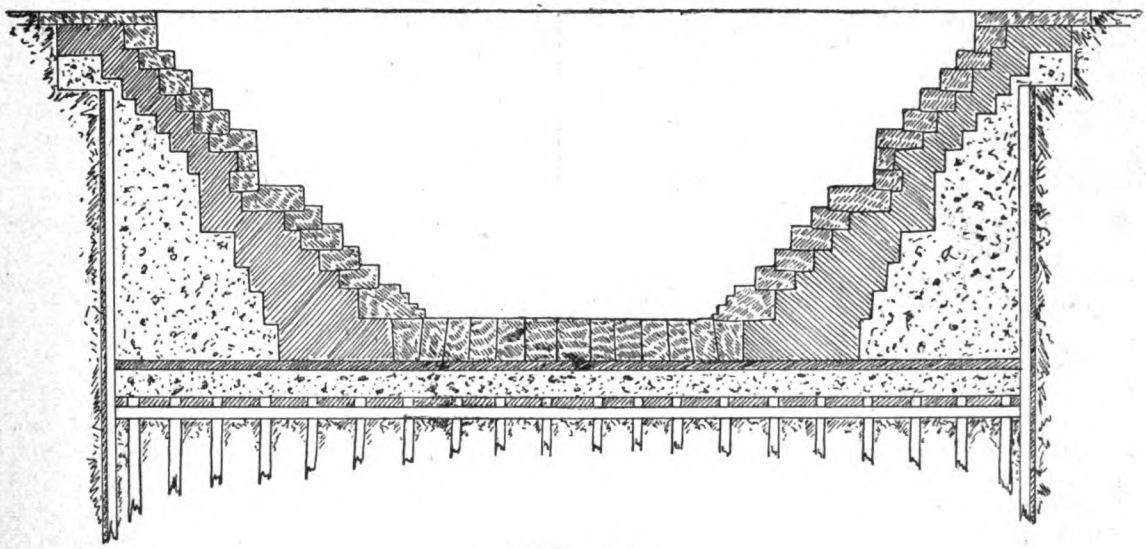


Abbildung 1.

Digitized by Google

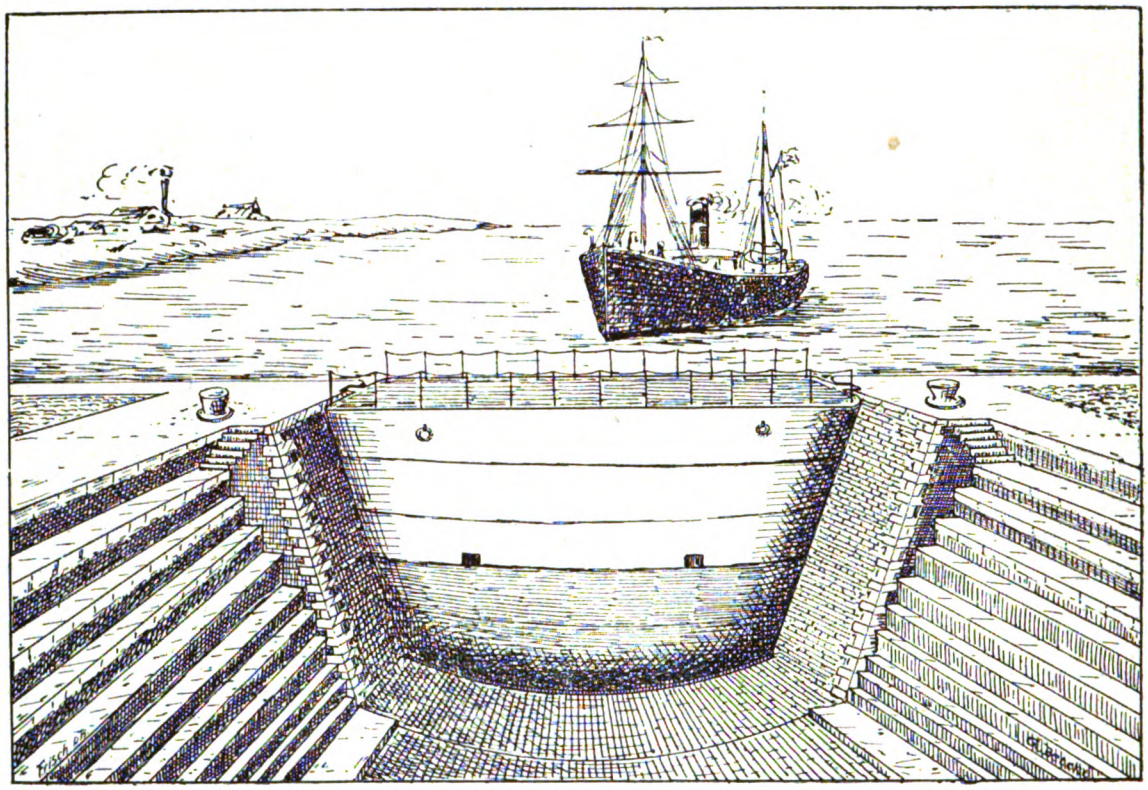


Abbildung 2.

wird mittelst der an den Dockseiten befindlichen Gangspills in dasselbe geholt. Nachdem des Schiff genau in der Dockmitte vertäut und das Schlussponton wieder eingesetzt ist, erfolgt das Lenzen des Docks. Ein Centrifugalpumpwerk, welches sich in der Nähe des Docks befindet und mit diesem durch unterirdische Kanäle verbunden ist, beseitigt die Wassermassen aus dem Dockraum. Die Centrifugalpumpen erfordern bei einem Dock mittlerer Grösse — 25,000 cbm Wasserinhalt — zum Lenzen desselben ungefähr 4 Stunden bei einem Kraftverbrauch von 90 P S. für jede Pumpe. Während des Auspumpens werden die erforderlichen Stützbalken in den Dockraum hinabgelassen und vom Dockrand wie vom Schiff aus mittelst Taue aufgefangen und am Schiffskörper von oben beginnend, gleichmässig an beiden Seiten des Schiffes befestigt. Mehr und mehr verringert sich während dieser Zeit der Wasserstand im Dock; in mehreren Reihen von Stützen ist das Schiff bereits aufgefangen, bis auch das letzte Wasser dem Dock entrinnt. Die in der Docksohle nunmehr sichtbar werdenden Kanalöffnungen nehmen gierig saugend das letzte Wasser hinweg und das Schiff steht nunmehr trocken. Abbildung 3. — Alsbald beginnt die Arbeit des Abschrapens von Muschelansatz und Schlick und auch der Rost wird nach Möglichkeit entfernt. Schon nach einigen Tagen kann ein neuer Bodenanstrich erfolgen. Nachdem auch die sonst notwendigen Arbeiten und Reparaturen am Schiffskörper, das Nachsehen der Bodenventile, des Ruders und der Schraube besorgt sind, kann das Aufschwimmen des Schiffes stattfinden. Abbildung 4. — Die Ventile der Schleusen, welche mit dem ausserhalb des Docks befindlichen Wasser in Verbindung stehen, werden geöffnet und das Wasser strömt durch die Zuflusskanäle ein. In kurzer Zeit — ungefähr 3 Stunden — hat sich das Dock mit Wasser angefüllt. Sobald der Wasserstand innerhalb des Docks mit dem äusseren auf gleicher Höhe steht, muss das Schlussponton entfernt werden; seine Tanks leeren sich, es schwimmt auf, wird neben die Docköffnung geholt und verbleibt hier solange, bis unser Schiff das Dock verlassen hat. Das Dock nimmt nun in der Regel gleichzeitig ein neues Schiff auf, ehe das Schlussponton wieder eingesetzt wird. —

Die Trockendock-Pontons sind schiffsähnliche, aus Spanten und Platten erbaute Körper, die wegen ihres bei leerem Dock einseitig auf sie wirkenden Wasserdrucks besonders stark gebaut sein müssen. Sie sind im Hinblick auf ihre Schiffsähnlichkeit jedoch ausser-

Digitized by Google

ordentlich schmal und dabei sehr tief und wird die ihnen aus diesem Grunde mangelnde Stabilität durch festen aus Cement und Backsteinen bestehenden Ballast ersetzt. —

Mit der ständig wachsenden Grösse der Schiffsbauten hat sich schon ein erheblicher Mangel an solchen Schwimm- und Trockendocks, welche diese Schiffe aufnehmen könnten, fühlbar gemacht und man ist gezwungen, fortwährend grössere Docks zu erbauen. Neben dem schon vorher erwähnten Schwimmdock der Firma Blohm & Voss ist das in Bremerhaven im Bau begriffene 200 m lange Trockendock wohl als das grösste zu bezeichnen. Es existiert allerdings auf einer italienischen Staatswerft ein solches von 215 m Länge, dasselbe ist jedoch durch Anbau auf diese ungewöhnlich grosse Länge gebracht und wurde bis jetzt nur teilweise benutzt. Das schon seit längerer Zeit für den Kriegshafen Kiel projektierte Trockendock soll 175 m nutzbare Länge erhalten. Wenngleich der neue im Bau begriffene Panzerkreuzer I. Kl. Ersatz „Leipzig“ — 128 m lang — auch noch in dem grössten der auf der kaiserlichen Werft vorhandenen Docks aufgenommen werden kann, so wird sich doch der Bau dieses Trockendocks mit der Zeit unbedingt notwendig machen. Würden wir uns noch einmal eines fremdherrlichen grösseren Flottenbesuches in Kiel erfreuen dürfen und würde bei solcher Gelegenheit einem grösseren Panzerschiff ein ähnlicher Unfall als der, welcher das italienische Panzerschiff „Sardegna“ betraf, zustossen, sodass das havarierte Schiff ein Trockendock aufsuchen müsste, so würden die Verhältnisse in diesem Fall der deutschen Gastfreundlichkeit engere Grenzen ziehen müssen . . . . wir würden unserem in Not geratenen Freund nicht helfen können. —

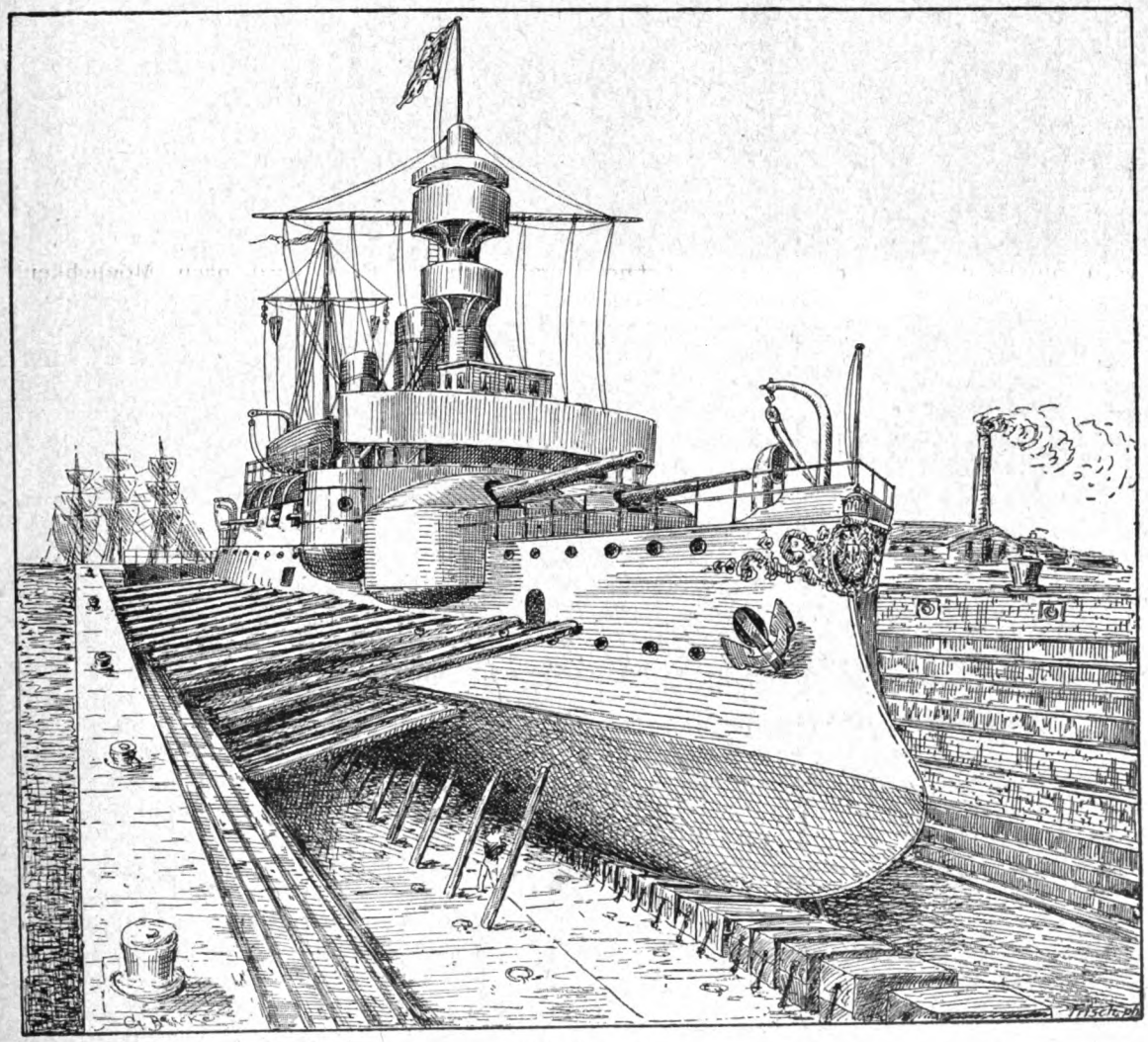


Abbildung 3.

Digitized by Google

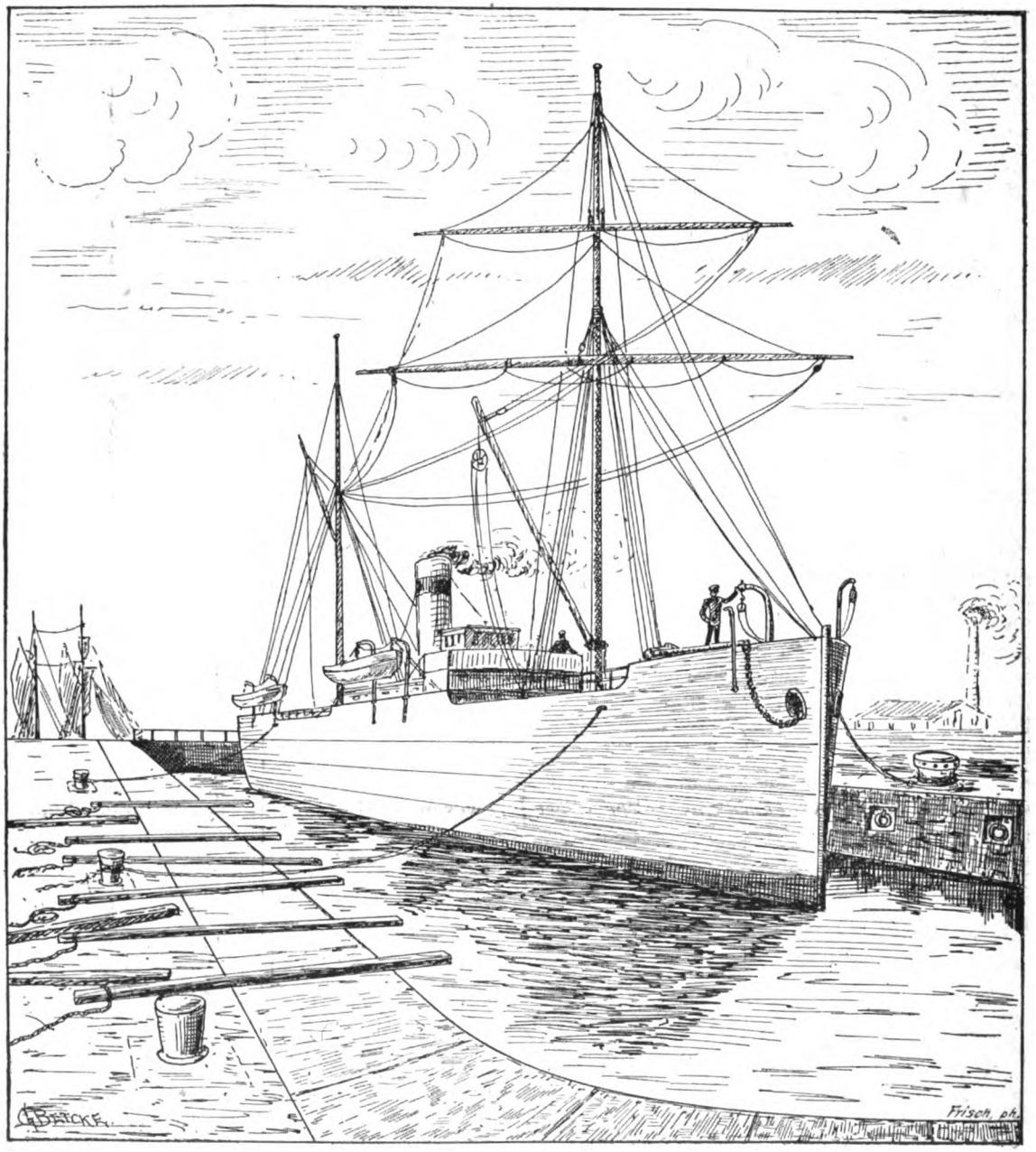


Abbildung 4.

Schulmedizin und Naturheilmethode.

Von Dr. med. PAUL MÜLLER.

(Schluss).

Ähnlich verhält es sich mit der Impfung mit Kuhpockenlymphe, und die Naturheilmethode ist nicht berechtigt, sich über den Entdecker der Kuhpockenlymphe, Jenner, lustig zu machen und ihn mit Namen, wie „Jauchentöffel", zu verspotten. Es kommt bei dieser Frage: „naturgemäss" — oder „naturwidrig" — nicht darauf an, ob die hier in Frage kommenden Krankheiten, wie Diphtheritis, Pocken, noch auf *andere* Weise zu verhindern resp. zu heilen sind, sondern es handelt sich nur darum zu entscheiden: ist das Vorgehen mit Serum oder mit der Impfung *prinzipiell* widersinnig oder nicht?

Die Natur*widrigkeit* liesse sich mit einem Schein von Recht höchstens nur für solche Stoffe nachweisen, welche *normaler* Weise im menschlichen Organismus *nicht* vorhanden sind, wie Quecksilber, Arsenik etc.; jedoch auch hier muss die Theorie der praktischen Erfahrung gegenüber schweigen. Denn mit theoretischen Klügeleien könnte man sonst, bei Verfechtung eben dieses Standpunktes, zu

Digitized by Google

folgendem Schlusse kommen: der Phosphor ist im menschlichen Körper z. B. in Gestalt von phosphorsaurem Kalk in den Knochen enthalten, Arsenik ist hingegen *nicht* enthalten, folglich ist Phosphor für den menschlichen Körper *kein* fremder Stoff, kein Gift, während Arsenik für ihn ein Gift ist. Nun, ich glaube, Arsenik und Phosphor werden sich bezüglich ihrer Giftigkeit wohl die Wage halten, und ich kann auch hier nicht unerwähnt lassen, dass es eine ganze Reihe der furchtbarsten Gifte giebt, die genau aus denselben Elementen, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, bestehen, wie unser menschlischer Körper und wie das Wasser und die Luft. Obiger Standpunkt lässt sich also auch nicht mit Erfolg vertreten.

Wie schon oben angedeutet, sind wir Ärzte infolge der Verhältnisse (soziale Not, Einsichtslosigkeit und geistige Trägkeit unserer Klienten) sehr oft gezwungen, nur ein *Flickwerk* mit unserer Kunst zu vollbringen. Auch die Naturheilmethodler können aus denselben, doch auch für sie geltenden Gründen sehr oft nichts weiter, als eben auch nur *symptomatisch* behandeln. Ihre im Brustton der Überzeugung hingestellte Behauptung: der *Schulmediziner* handle *nur symptomatisch* (d. h. die störenden und in die Augen springenden Symptome, Krankheits*erscheinungen* bekämpfend), *ihre* Behandlung hingegen sei stets eine *kausale* (d. h. die *Krankheit als solche selbst* in Angriff nehmende), ist also einfach unwahr! Wenn ein Mensch z. B. *Gallensteinkolik* hat, so ist der vom Naturheilarzt verordnete heisse Dampfumschlag (Dampfkompresse) auf die Gallenblase genau so nur eine rein *symptomatische*, den Schmerz beseitigende Prozedur, wie ein Morphiumpulver, und hat mit der Heilung der Gallenstein*krankheit*, die zunächst die Entfernung der Gallensteine aus der Gallenblase zu bewirken hat, nichts zu thun. Und wenn der Naturheilmethodler mit seinen Prozeduren (kalte Douche auf die Gallenblase u. s. w.) wirklich die Gallensteine durch den Gallenblasengang in den Darm gelangen lässt, so ist auch dies schliesslich nur ein *symptomatisches* Verfahren, genau auf der Stufe stehend, wie die chirurgische Eröffnung der Gallenblase und Herausholen der Steine. Die fehlerhaften Stoffwechselvorgänge in der Leber oder alle die andern Momente, welche die Gallensteine haben entstehen lassen und *die jederzeit wieder neue entstehen lassen können*, beseitigt er dadurch nicht! Damit sage ich natürlich den ärztlich studierten Vertretern der Naturheilmethode nichts Neues; diese wissen das genau so gut wie ich und verstehen wenigstens vor *ihrem* Gewissen Kritik an all ihr Thun zu legen! Aber die in ihrer Kritiklosigkeit sich göttergleich fühlenden sog. „praktischen Vertreter der Naturheilmethode" möchten sich solche Prüfungen, wenn sie sie überhaupt *verstehen*, hinter die Ohren schreiben!

Auf derselben Stufe steht eine ungeahnte Zahl von Anwendungen auf dem Gebiete der physikalischen Heilmethoden!

Mit all dem Erwähnten soll nun durchaus nicht gesagt sein, als seien nach meiner Ansicht die physikalischen Heilmethoden *minderwertig*. Ganz im *Gegenteil!* Ich wollte nur versuchen, auch den Gebrauch von Medikamenten des „Schulmediziners" vor dem Verdachte des „Unvernünftigen, Naturwidrigen" im *Prinzip* zu verteidigen. Um diese Verteidigung nun zu Ende zu führen, muss ich noch erwähnen, dass der Vorwurf: „Die Menschheit würde durch die Ärzte vergiftet und krank gemacht; zu der bestehenden Krankheit füge der zu Rate gezogene Mediziner noch eine zweite, nämlich eine Vergiftung mit einem Medikament, hinzu", zum mindesten sehr übertrieben ist. Auch hier kommt es auf das richtige *Mass* an. Es unterliegt keinem Zweifel, dass leider viel zu viel mediziniert wird; es darf aber auch andererseits nicht verkannt werden, dass mancher chronisch Kranke infolge übertriebener Anwendung der physikalischen Heilmethoden eine Naturheilanstalt kranker verlassen hat, als er vordem gewesen! Also das *Übermass* allein kann schaden, weniger die Sache an sich!

Ich habe mit eigenen Augen unter den Händen eines mir von der Universität her befreundeten Kollegen, der offen in das Lager der Naturheilmethode übergegangen ist, ein an akutem Gelenkrheumatismus erkranktes und regelrecht nach der Naturheilmethode behandeltes Kind eine schwere *Herzaffektion* bekommen sehen; ebenso habe ich in meiner Praxis reichliche Patienten mit tertiärer Syphilis in Behandlung gehabt, die vordem von dem Wesen ihrer Krankheit keine Ahnung gehabt haben und die mithin noch kein Atom Quecksilber einverleibt bekommen hatten (darunter kleine Kinder syphilitischer Väter). Es muss Einem daher sehr verwundern, wenn man von den Naturheilmethodlern den Vorwurf einstecken soll: die *Herz*affektionen bei Gelenkrheumatismus entstünden allein durch den Gebrauch der gegen dieselbe angewandten Salicylsäure, und: die *tertiären* Erscheinungen bei der Syphilis seien überhaupt keine *syphilitischen* Affektionen mehr, sondern lediglich Symptome einer durch ärztliche Behandlung herbeigeführten Quecksilbervergiftung! Man sollte sich doch sehr hüten, solche Behauptungen leichtfertig vor dem Publikum auszusprechen, da durch sie manchem in gewissen

Digitized by Google

hafter und ehrlicher Berufserfüllung ergrauten Ärzte bitter Unrecht gethan und er sehr ungerechter Weise womöglich für allerhand Erkrankungen seiner Klienten verantwortlich gemacht wird.

Trotz alledem wirkt die Naturheilmethode höchst segensreich, indem sie eine gesunde Reaktion gegen das Übermass der Medikamente hervorgerufen und u. A. die Wasserbehandlung und die übrigen physikalischen Heilmethoden wieder zu Ehren und Ansehen gebracht hat, indem durch ihre Propaganda sich wohl oder übel schliesslich auch unsere Hochschulen dazu bequemen müssen, diese Methoden mehr als bisher zu kultivieren und durch Errichtung von Professuren zu lehren. Sie wird auch sicherlich noch manche Haarspalterei ablegen, womit sie erfreulicherweise schon jetzt den Anfang macht: Die letzte Versammlung der deutschen Naturheilärzte in Berlin (September 1896) legt dafür beredtes Zeugnis ab, worüber sich jeder Freund der Sache nur freuen kann!

So nimmt sie auch jetzt in der Frage über die Berechtigung *chirurgischer Eingriffe* nicht mehr den schroffen Standpunkt ein, wie vorher. Sicherlich wird oft zu viel und unnötigerweise operiert, also auch hier ein *Übermass*, gegen welches eine Reaktion nötig war. Aber diese Reaktion wurde bei der Naturheilmethode gewissermassen zur Bilderstürmerei! Man muss sich wundern, wie wenig einsichtsvoll sie hierbei zu Wege ging: ein Naturheilarzt durfte unbeschadet seines Rufes naturgemässer Behandlungsweise z. B. einen Eiter-Abszess, der *direkt* unter der *Haut* sass, mit dem Messer spalten; das nannte er: „dem Naturheilbestreben zu Hilfe kommen"; eröffnete aber ein Chirurg einen Abszess tief im Innern des Körpers oder in einem *Knochen* drinnen, also an Stellen, wo man der Natur in ihren vergeblichen Bemühungen, dem Eiter einen Weg nach aussen zu bahnen, *erst recht* und *unbedingt* auf chirurgischem Wege zu Hilfe kommen muss, so war das in den Augen der Naturheilmethodler eine *Operation*, und *Operationen* sind „naturwidrige" Eingriffe, mit denen der Mensch „mit seiner rohen Hand die Natur zwingen" will und „die Naturheilkraft ertötet".

Gerade durch solche, man muss sagen, *lächerliche* Dinge hat sich die Naturheilmethode die Sympathieen vieler tüchtiger und ehrenwerter Ärzte, welche gegen die Schwächen der Schulmedizin nicht blind sind, verscherzt!

Man kann auch noch weiter gehen und sagen: es ist sogar zu verwerfen, wenn ein studierter Arzt überhaupt den einfachen Namen „praktischer Arzt", wie er seinen Kollegen gut genug ist, aufgiebt und sich dafür den Namen „Naturheilarzt" oder „Spezialarzt für Naturheilmethode" oder nun gar erst „Kneipparzt" beilegt! Es liegt dadurch für den mit dem wahren Sachverhalte näher Betrauten der Verdacht nur zu nahe, als thue er das, um, in schlauer Rücksichtnahme auf die *Mode* des z. Z. für die alleinseligmachende Naturheilmethode schwärmenden Publikums, gegenüber seinen ehrlichen Kollegen ein besonders anziehendes Aushängeschild zu haben! Denn auch unter dem Namen „praktischer Arzt" könnte er, wenn es ihm wirklich nur um die *Sache* zu thun ist, sehr wohl alle die Behandlungsmethoden, für die er besonders eingenommen ist, praktisch ausüben, ebenso wie dies bereits eine grosse Anzahl praktischer Ärzte thut, die dabei dem Ärzte*stande* mit seinen sehr wohl berechtigten *Standes*pflichten treu geblieben sind. Es ist kein Zeichen von Noblesse, wenn so ein studierter Vertreter der Naturheilmethode auf der Rednerbühne oder in der Tagespresse oder in populären Zeitschriften in *gehässiger* Weise, um Stimmung für sich als „Naturheilarzt" zu machen, seine Kollegen, die praktischen Ärzte „Giftmischer" oder „rohe Operateure" tituliert, und dann heimlich oder sogar noch mit unverschämter Offenheit in den Fällen, in denen ihn seine „Naturheilmethode" im Stiche lässt, *selbst* zur Morphiumspritze greift oder das Messer zu einer eingreifenden Operation in die Hand nimmt! Man muss da nur bedauern, dass der rücksichtslose Kampf ums Dasein es bewirkt hat, dass Schüler Äskulaps ihr Gefühl für Wahrheit und Ehre derart haben preisgeben können! Die Achtung ihrer Kollegen haben sie sich verscherzt, und werden gewiss auch der Achtung des anständig denkenden Publikums verlustig gehen, wenn man ihre Handlungsweise offen und ehrlich ab und zu einmal öffentlich festnagelt! Ganz ähnlich verhält es sich mit den sogenannten „Homöopathen"! Auch sie sind sehr oft Leute, die recht wohl, wenn es ihnen mit der *Sache* Ernst wäre, auch unter dem Titel „praktischer Arzt" homöopathische Dosen verwenden könnten, die aber nur dem in diesen Fragen unmündigen Publikum mit dem Schlagwort „Homöopathie" vorschwindeln wollen, ihre Kunst sei nur etwas *ganz Besonderes*.

Der studierte praktische Arzt ist kein *blinder* Nachbeter seiner *Schul*weisheit, er bekümmert sich im Gegenteil sehr wohl auch um die Lehren anderer sogenannter „Heilmethoden", wie es z. B. die Naturheilmethode ist. Das wirklich Gute derartiger „moderner Heilmethoden" (was zum grössten Teil durchaus nicht *neu*, sondern uralt, nur wieder auf-

Digitized by Google

gewärmt ist) sickert, ohne dass da eine reklamehafte Änderung der Firma vor dem Forum des Publikums stattzufinden brauchte, unaufhörlich in die Kreise der praktischen Ärzte hinein, und gerade nur dem einfachen praktischen Arzt sind die Hände frei und ungebunden und die Augen nicht durch Scheuleder eingeengt, um in seiner Praxis die jedem einzelnen Falle angepasste Heilmethode *aus dem gesamten Schatze der allgemeinen Heilkunde* vorurteilsfrei sich auszuwählen, anzuwenden und zu prüfen. Gerade er ist die Person, an den das Publikum vertrauensvoll sich wenden sollte, und nicht an den mit der „Mode" rechnenden „Naturheilarzt" oder „Homöopathen".

Die Massai.

Über diesen vielgenannten kriegerischen Volksstamm[1]) Ostafrikas entnehmen wir einem durch Professor Schweinfurth in der „Voss. Ztg." veröffentlichen Briefe eines neueren Reisenden folgenden interessanten Bericht: Das Wohngebiet der zur hamitischen[2]) Sprachgemeinschaft gehörigen Massai ist die Nyika, jene Lavawüste, die südlich vom Meru in ein weites aus archäischen Felsarten bestehendes Tafelland übergeht. Von hier aus unternehmen sie grosse Kriegszüge gegen die Ufer des Viktoriasees hin, und ostwärts an den Tanafluss bis zur Küste des indischen Ozeans. Im Süden beunruhigen sie das Gebiet der Wataturu, die Landschaft Usagara und die Pangani-Ebene. Die Zahl der Massaikrieger wird geschätzt auf etwa 40000; sie mag vor einigen Jahren vielleicht noch etwa 10000 Mann mehr betragen haben, denn ein grosser Teil der Massai starb an Hungersnot, als die Viehseuche ihnen ihre Heerden weggerafft hatte. Dass unter einem Volke, bei dem rohe Gewalt und Sklavenmacherei jegliches Rechtsgefühl vertritt, im Laufe der Zeiten eine starke Rassenmischung eintreten musste, ist selbstverständlich, und wir finden unter den Massai daher Anklänge an die verschiedensten Volksrassen, an die ihnen verwandtschaftlich nicht sehr ferne stehenden Somali und Galla, an die entfernteren Niloten und selbst an die von ihnen ganz verschiedenen Bantuneger. Ursprünglich ist der Massai ein Hirte, aber auch diese Beschäftigung wurde unter gewissen Familien durch fremden Einfluss verdrängt, es bildeten sich Jägerstämme, Wandorobbo und Wakuafi oder Ackerbauer unter ihnen aus. Die Massaisprache hat mit keinem der bekannten Sprachidiome Ähnlichkeit, wenn man einen Vergleich an den Haaren herbeiziehen will, vielleicht am ehesten noch mit der Somalisprache, mit der sie einige Wörter gemein hat. Die Massai selbst wissen nichts von ihrer Herkunft, sie behaupten, dass sie immer in dieser Steppe gelebt hätten, ihre Lager hier freilich veränderten. Weil sie den südwestlichen Verbreitungsbezirk der Hamiten einnehmen, und die Einwanderung dieser Rassen durch das afrikanische Osthorn stattgefunden hat, dürften die Massai die ersten hamitischen Einwanderer sein, die ihren Typus durch die Länge ihres Aufenthaltes am meisten eingebüsst haben. Nach ihnen wanderten wohl die Galla ein und später die östlichen (Sudan-) Nilvölker und Somal. Ein den Massai verwandtes Volk fanden wir im Berglande von Sotiko, die Wasotiko und Walumbwa. Diese haben im allgemeinen eine hellere Hautfarbe als die Massai, die Prognathie[1]) ist bei ihnen seltener, und auch in ihrer Beschäftigung unterscheiden sie sich von den echten Massai, indem sie das Nomadenleben verachten und dem Ackerbau sich widmen. Ihre Sprache hat mit dem Galla einige Ähnlichkeit und es ist daher möglich, dass diese Bevölkerung durch die zweite Hamitenwanderung hierher geschoben wurde. Sie haben Verwandte in den Wataturu, die im Süden des Mangarasees wohnen, und kleinere zu diesem hamitischen Volksstamm gehörende Familien findet man auch in der Landschaft Schaschi, auf der Insel Ukerewe und in Usukuma. Unter den Walumbwa findet man Anklänge an den Volkstypus, den man mit dem Namen Niloten belehnte, und der im oberen Nilthale von 10 Gr. n. Br. bis zum Viktoriasee seinen Wohnbezirk hat. Gegen Norden finden wir ein Vettervolk mit gleicher Sprache in den Wanandi. Ob auch die Suk zu diesem Volksstamm gehören, kann nicht beurteilt werden, da wir sie nur aus Beschreibungen der Eingeborenen kennen, und von ihrer Sprache nichts bekannt ist. Alle diese hamitischen Stämme, die Massai, Wataturu, Wasotiko und Walumbwa haben kriegerischen Charakter, obenan stehen in dieser Beziehung die Massai, welche ihre schon erwähnten Kriegszüge bis an den Viktoriasee und an die Küste des Indischen Ozeans ausdehnen. Der Massai ist ein tapferer Krieger, der mit seinem verhältnismässig kurzen Speere und mit seinem schmalen, fast eher zum Schmucke als zur Vertheidigungswaffe geeigneten Schilde nicht nur seine Feinde aufsucht, sondern sich immer noch neue zu machen geneigt ist, und im Kampfe auch auf sein kurzes zweischneidiges Schwert sein Vertrauen setzt. Als letztere vor einem Jahre eine mit 200 Martinigewehren bewaffnete und ungefähr 800 Mann starke Karawane am Naiwaschasee niedergemetzelt hatten, lieferten sie nach dem Siege sämtliche erbeuteten Gewehre an das englische Fort Smith aus und bewiesen dadurch, dass sie selbst vor Feuerwaffen keinen grossen Respekt haben.

[1]) Vergl. „Umschau" Nr. 21, S. 368.

[2]) Unter dem biblischen Namen Hamiten (Nachkommen von Cham oder Ham) werden nach Lepsius und Müller eine Reihe afrikanischer Völker verstanden, welche die verwandten hamitischen Sprachen reden. Die drei Hauptgruppen derselben sind: die *ägyptische* (dazu gehört die altägyptische und koptische Sprache), die *libysche* oder Gruppe der Berbersprachen (zu diesem Sprachstamm, der im Altertum fast den ganzen Nordrand von Afrika westwärts von Ägypten einnahm, gehören die Berber, Tuareg, Kabylen u. a.), die *kuschitische* oder *äthiopische*, die von Ägypten südwärts bis zum Gebiet der Bantusprachen reicht und das Bedscha (als Verkehrssprache auch in Oberägypten herrschend) Belen, Saho, Agan, Falascha, Galla, Dankali und Somali in sich fasst. Vermutlich stammen die Hamiten aus Vorderasien, wo sie sich von den Semiten schon zu einer Zeit trennten, als ihre gemeinsame Sprache noch sehr wenig entwickelt war.

Die Einführung eines neuen Infanteriegewehrs

in der deutschen Armee wird von der Tagespresse in die Diskussion gezogen, da von einigen Truppenteilen Versuche mit einer neuen Waffe vorgenommen worden sind. Wenn hierüber bei den Gepflogenheiten der deutschen Militärverwaltung zweifellos Gewisses nicht eher bekannt werden wird, als eine Neubewaffnung thatsächlich erfolgt, so dürfte doch die Frage interessieren, ob die

[1]) Hervorragen des Gebisses, wie den niederen Menschenrassen eigen.

Digitized by Google

Technik der Handfeuerwaffen seit zehn[1]) Jahren solche Fortschritte gemacht hat, dass es sich bei einer neuen Waffe um die Verwirklichung eines vollkommen neuen Prinzipes und um die absolute Überlegenheit über die bisherigen Konstruktionen handeln kann.

Diese Frage ist mit einem entschiedenen Ja zu beantworten. Dem *„Mehrlader"*, der bis jetzt im Prinzipe die Infanteriebewaffnung der Kriegsmächte von Bedeutung beherrschte, ist ein Nachfolger und Erbe erwachsen in dem *„Selbstlader"*.

Beim *Mehrlader* kann die Munition für eine Reihe von Schüssen auf einmal geladen werden, und es bedarf nur des Öffnens und Schliessens des Laufes seitens des Schützen, um das Einschieben der Patronen automatisch vor sich gehen zu lassen; der *Selbstlader* leistet weit mehr: er benutzt den Druck der beim Abfeuern entstehenden Pulvergase nicht nur zum Austreiben des Geschosses, sondern auch zum Öffnen des Verschlusses, zum Auswerfen der abgefeuerten Patronenhülse, zum Spannen der Schlagfeder, zum Einführen einer neuen Patrone in den Lauf und zum Schliessen des Verschlusses. Der Schütze braucht nur noch zu zielen, abzuziehen und das Magazin, sobald es leer ist, wieder zu füllen; er kann, von letzterer Veranlassung abgesehen, nach jedem Schuss im Anschlag bleiben und hat nicht erst nötig, nach dem für die Ladegriffe bisher erforderlichen Absetzen Ziel- und Haltepunkt neu zu suchen. Die Überlegenheit der *Selbstlader* beruht in der gleichzeitigen Erhöhung der *Zielsicherheit* und *Feuergeschwindigkeit*.

Der Gedanke des *Rückstossselbstladers* und die Versuche zu seiner technischen Verwirklichung sind bereits ein halbes Jahrhundert alt, auf artilleristischem Gebiete fand derselbe u. a. Ausdruck in dem Maximgeschütz, das in verschiedenen Armeen eingeführt und praktisch erprobt worden ist. Die Übertragung des Selbstladersystems auf Handfeuerwaffen hat dagegen erst in neuester Zeit erhebliche Fortschritte gemacht und eine Anzahl Konstruktionen von Bedeutung gezeitigt.

Denselben hat sich kürzlich eine neue Waffe hinzugesellt, welche von dem als hervorragenden Waffentechniker und Fabrikant rühmlichst bekannten Kommerzienrath Paul Mauser in Oberndorf a. N. konstruiert worden ist und die sich durch eigenartige und höchst sinnreiche Einrichtungen vorteilhaft auszeichnet. Einer kürzlich darüber erschienenen Schrift des Generalmajors R. Wille,[2]) eines kompetenten Fachmannes auf dem Gebiete der Waffenlehre, entnehmen wir die nachstehenden Daten. Der Mauser-Selbstlader, dessen Hauptcharakteristikum der unter der Einwirkung des Rückstosses rückwärts gleitende Lauf ist, liegt zunächst in fünf verschiedenen Ausführungen vor, als 7,63 mm-Pistole, als 7,63 mm-Karabiner, als 6 mm-Pistole, erstere mit verschiedener Magazineinrichtung als Sechs- und Zwanzig-Lader, letztere beiden als Zehn-Lader. Die Hauptteile der Waffe sind: der Lauf, das Verschlussgehäuse (zwischen b^3 und b^4), der Verschlusskolben, der Schlosskasten, begrenzt von B^1 m^1 B^3 D, das Schloss begrenzt von k d^3 h^4 D; der rückwärtige Teil des Schlosskastens ist als Griff bezw. Kolben ausgebildet. Der *Lauf* endigt in bekannter Weise in dem *Verschlussgehäuse*, mit dem er aus einem Stück gearbeitet ist. Das Verschlussgehäuse ist als kastenförmige, unten und im vorderen Teil nach oben offenen Hülse von quadratischem Querschnitt gestaltet und zur Aufnahme des *Verschlusses* und dient zur Verbindung des Laufes nebst Verschluss mit dem Schlosskasten. Diese Verbindung ist eine bewegliche, derart, dass der Lauf bezw. seine Verlängerung, das Verschlussgehäuse, mit an der Innenseite unten angeordneten Längsnuten in zwei entsprechenden Leisten an der oberen Aussenkante des Schlosskastens gleitet und so bei seiner durch den Schluss hervorgerufenen Rückwärtsverschiebung Führung erhält. Den Abschluss des Laufes bewirkt der *Verschlusskolben*, dessen quadratischer Querschnitt sich dem inneren Hohlraum des Verschlussgehäuses anpasst. Er enthält in seiner Längsbohrung in bekannter Weise den Schlagbolzen, ausserdem die den Schlagbolzen in Spirale umschliessende *Schliessfeder*, welche beim Zurückgehen des Verschlusskolbens gespannt wird und nach Aufhören des Rückstosses durch die Wirkung ihrer Entspannung den Verschlusskolben wieder zurückwirft. Der *Schlosskasten* bildet in seinem vorderen Teil das *Magazin* (begrenzt von B^1 m^1 k), welches, wie schon erwähnt, für 6, 10 oder 30 Patronen eingerichtet ist, und sich im Prinzip an bereits bekannte Konstruktionen anschliesst. Die Füllung des Magazins erfolgt unter Benutzung eines *Ladestreifens*, der die erforderliche Patronenanzahl (6, 10 oder 20) zu einem Bündel vereinigt, durch einen Druck auf die oberste Patrone. Dadurch wird der hohle kastenförmige *Zubringer*, der durch Leisten und Nuten im Magazin senkrechte Führung hat, heruntergedrückt und die darunter liegende, aus einem Streifen Stahlblech gebogene achtschenklige Zubringerfeder m gespannt. Durch letztere werden die Patronen der Reihe nach einzeln bis in die Höhe der Verschlussbahn emporgehoben, um beim Schliessen von dem vorschnellenden Verschlusskolben b^3 b^4 erfasst und in das Patronenlager des Laufs geführt zu werden. Der *Ladestreifen* wird im Gegensatz zu dem Patronenrahmen beim Gewehr 88, nicht mit in das Magazin eingeführt, sondern zum Abstreifen der Patronen nur 10 mm tief eingeschoben. Der übrige Teil des Schlosskastens dient zur Aufnahme des *Schlosses*, das alle Teile, welche zum Abfeuern, sowie zur Kuppelung des Schlosses mit dem Lauf und zu seiner sicheren Lagerung erforderlich sind, vereinigt.

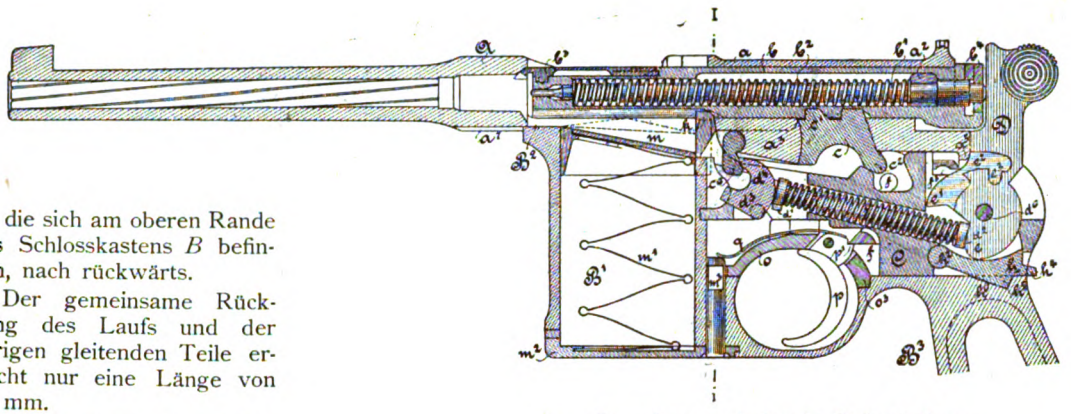
Durch den Druck auf den Abzug wird der Hahn D aus der Spannrast gelöst, der sich um seine Welle drehend auf das Ende des Schlagbolzens anschlägt, diesen mit der Spitze in die Ladung der Patrone treibt und so das Abfeuern des Schusses bewirkt. Die Thätigkeit des Mechanismus beim Schuss ist folgende:

Der Druck, welchen die beim Schuss sich entwickelnden Pulvergase auf den Seelenboden ausüben, schiebt den Verschlusskolben b und durch diesen, mittels des Riegelblocks c, den Lauf A nebst Verschlussgehäuse a längs der Führungsleisten

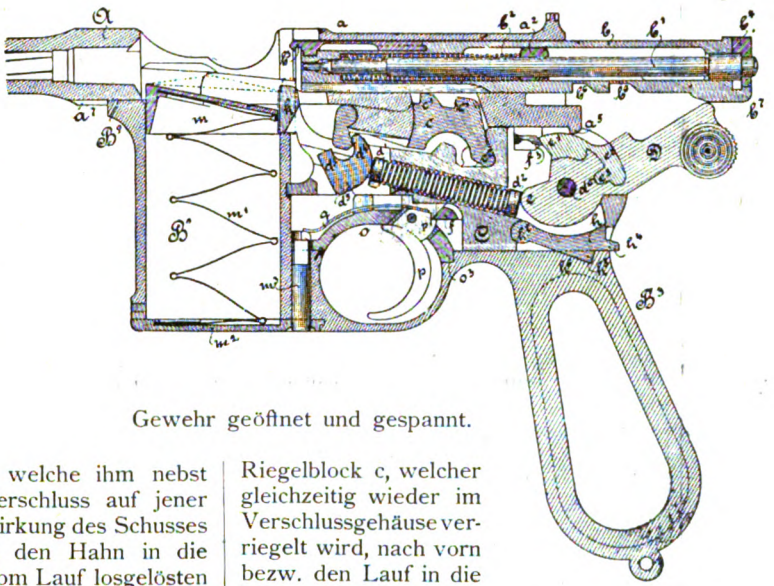
[1]) Das Gewehr, mit dem die deutsche Infanterie zur Zeit bewaffnet ist ist eine Konstruktion des Jahres 1888.

[2]) Wille, R., Generalmajor z. D., *Mauser-Selbstlader*. Mit 90 Bildern im Text und auf zwei Tafeln. gr. 8 (VIII u. 88 S.) 1897. Berlin, R. Eisenschmidt. M. 3.–.

Digitized by Google



Gewehr ungeladen in Ruhestellung.



Gewehr geöffnet und gespannt.

a^1, die sich am oberen Rande des Schlosskastens B befinden, nach rückwärts.

Der gemeinsame Rückgang des Laufs und der übrigen gleitenden Teile erreicht nur eine Länge von 6,0 mm.

Der Widerstand, welchen der Haken d^1 der Klaue c^6 leistet, zwingt den hinteren Teil des Riegelblocks c zu einer Drehung nach abwärts. Dadurch werden die Riegelwarzen c^1 aus den Rasten b^6 im Verschlussgehäuse ausgelöst und der Verschlusskolben entriegelt, während die Nase c^2 in die schräg unter ihr liegende Aussparung des Schlosses eintritt und, indem sie gegen dessen entsprechend geformte Anschlagfläche stösst, den Rückgang des Laufs nebst Verschlussgehäuse begrenzt.

Trotz des kurzen Weges, den der Lauf nur zurücklegt, ist die Bewegungsarbeit, welche ihm nebst dem Verschlussgehäuse und Verschluss auf jener kleinen Strecke durch die Rückwirkung des Schusses erteilt wird, gross genug, um den Hahn in die Spannrast zu werfen und den vom Lauf losgelösten Verschlusskolben noch soweit nach rückwärts zu schleudern, dass die Schliessfeder b^2 gespannt wird.

Die mit dem Verschlusskolben zurückgleitende leere Patronenhülse stösst mit ihrem unteren Bodenrand gegen den in die Bahn des Verschlusskolbens hineinragenden Auswerfer k, erhält hierbei im vorderen Teil eine drehende Bewegung nach aufwärts und wird daher aus dem Durchbruch des Verschlussgehäuses über dem Magazin nach oben hinausgeschnellt. Wenn die rückläufige Bewegungsarbeit des entriegelten Verschlusskolbens durch die gleitende Reibung im Verschlussgehäuse und vor allem durch den Widerstand der gespannten Schliessfeder b^2, die sich hinten gegen den mit dem Gehäuse verbundenen Schliessfederhalter a^2 lehnt, erschöpft ist, wird der Verschlusskolben durch den Gegendruck der Schliessfeder wieder nach vorn getrieben. Er schiebt dabei die oberste Patrone im Magazin B^1, welche der Zubringer m inzwischen bis in die Verschlussbahn emporgehoben hat, in den Lauf.

Sobald er diesen erreicht, versetzt der durch die gespannte Schlagfeder d betätigte Federkolben d^1 den Haken d^4 der Kuppelung in Drehung vorwärts und schiebt so mittels der Klaue c^6 den Riegelblock c, welcher gleichzeitig wieder im Verschlussgehäuse verriegelt wird, nach vorn bezw. den Lauf in die Feuerstellung vor.

Das Verriegeln des Blocks bezw. das Eintreten der Riegelwarzen c^1 in die Rasten b^6 wird dadurch herbeigeführt, dass die Nase c^2 beim Vorgehen des Laufs auf einer schiefen Ebene im oberen Teil des Schlosses C gleitet, daher gehoben wird und demgemäss auch die Riegelwarzen anhebt und sie in die zugehörigen Rasten des Verschlussgehäuses hineindrängt.

Das Verriegeln des Verschlusses ist bereits vollendet, bevor der Lauf seine Schussstellung wieder vollständig erreicht hat.

Die Erfüllung dieser Bedingung gewährleistet das normale und sichere Arbeiten der Waffe.

So lange der Lauf nicht in die Schussstellung vorgegangen ist, kann nicht abgefeuert werden, weil beim Abziehen der Hahn gegen die hintere Unterkante des Verschlussgehäuses schlagen würde, ohne den Schlagbolzen überhaupt zu treffen.

Die abermalige Feuerbereitschaft der Waffe tritt erst ein, sobald sich der geladene Lauf mit dem verriegelten Verschluss wieder in der Feuerstellung befindet; ein Fingerdruck auf die Abzugszunge, welcher den aus der Spannrast ausgelösten Hahn

Digitized by Google

nach vorn wirft, den Schlagbolzen in das Zündhütchen der Patrone hineintreibt und so den Schuss abfeuert, lässt das vorstehend erläuterte Spiel des selbstthätig arbeitenden Mechanismus von neuem beginnen.

Der sinnreiche Aufbau aller arbeitenden Teile und die ungemein praktische Art ihrer Vereinigung zu einem selbstthätigen Schloss- und Verschlussmechanismus lässt den *Mauser-Selbstlader* als ein mechanisches Kunstwerk ersten Ranges erscheinen. Die völlige Kriegsbrauchbarkeit der Waffe, auf die es vor allem ankommt, ist aber durch die hervorragenden ballistischen Leistungen und die grosse Unempfindlichkeit des Mechanismus gewährleistet. In letzter Beziehung hat der Mauser-Selbstlader die schärfsten Prüfungen bestanden und die grössten und langwierigsten Anstrengungen in mustergültiger Weise ausgehalten. Bei 2200 Schuss Schnellfeuer hintereinander ohne zu reinigen, ergab sich nicht ein Versager und keine sonstige Störung irgendwelcher Art, bei 10,000 Schuss aus einer Waffe konnte keine Beschädigung, keine merkliche Abnutzung festgestellt werden.

In Bezug auf ballistische Ausgestaltung und Leistungsfähigkeit wird der Mauser-Selbstlader von keiner anderen Waffe seiner Gattung übertroffen und von der grossen Mehrzahl auch nicht annähernd erreicht. Zweifellos wird die ausgezeichnete Waffe in dem Wettbewerb der verschiedenen Muster von Selbstladern, der nunmehr inauguriert ist, eine hervorragende Rolle spielen. w.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* **Schnell-Telegraphie als Ersatz der brieflichen Korrespondenz.** A. C. Crehore, Professor der Physik an der Cornell-Universität in Ithaca (New-York) und Lieutenant G. O. Squier von der V. St.-Armee haben eine neue Art elektrischer Telegraphie erfunden, bei der auf einem Draht 3000 Worte in der Minute telegraphiert werden können, während derselbe Draht auch zur Beförderung gewöhnlicher Morse-Depeschen zu benutzen ist. Ausserdem können die Depeschen gleichzeitig von einer beliebigen Anzahl Stationen aufgenommen und automatisch aufgezeichnet werden. Wie bei anderen automatisch arbeitenden Systemen ist es nötig, die aufzugebende Depesche mechanisch in einer Punktschrift, deren Kombinationen dem Morse-Alphabet entsprechen, auf Papierstreifen zu schreiben und so für die Weitergabe durch den Apparat vorzubereiten. Die grosse Geschwindigkeit der neuen Methode beruht im Prinzip auf der Nutzbarmachung der besonderen Eigenschaften des Wechselstromes, bei dem sich pro Sekunde 250–400 Stromwellen von entgegengesetzter Richtung folgen. Zwischen je zwei Stromwellen ist der Draht einen Augenblick in Ruhe. Mittelst einer ganz einfachen Einrichtung[1]) können nun diese Ströme in bestimmten Zwischenräumen unterbrochen und eine oder mehr Wellenbewegungen des Stromes ausgelassen werden. Indem diese Unterbrechungen und ihre Reihenfolge aufgezeichnet werden, wird die Depesche lesbar fixiert. Diese Aufzeichnung könnte natürlich weder von Menschenhand, noch durch eine mechanische Vorrichtung erfolgen, da weder das Auge, noch irgend ein Mechanismus schnell genug folgen könnte. Der interessanteste Teil des neuen Verfahrens ist deshalb auch die *Aufnahme* der Depeschen. Die Erfinder haben dafür bis jetzt zwei verschiedene Methoden mit Erfolg angewandt. Die erste beruht darauf, dass die Polarisationsebene von Licht beim Durchgang durch ein elektrisches Feld gedreht wird. Man lässt einen kräftigen Lichtstrahl auf zwei gekreuzte Nicholsche Prismen fallen, so dass unter gewöhnlichen Verhältnissen kein Licht passiert; zwischen beiden Prismen ist eine Röhre mit Schwefelkohlenstoff aufgestellt, um welche die vom Strom durchflossene Drahtwindung liegt. Jedesmal, wenn nun ein Strom durchgeht, wird das vom ersten Nichol polarisierte Licht in der einen oder anderen Richtung abgelenkt, so dass etwas davon durch das zweite Prisma dringen kann und auf ein in schneller Bewegung befindliches lichtempfindliches Papier fällt, auf dem durch die momentanen Belichtungen Punkte hervorgerufen werden. Der andere Depeschen-Empfänger ist ein chemischer. Bei ihm drückt ein Stift auf ein in Bewegung befindliches präpariertes Papier und hinterlässt jedesmal ein Zeichen, wenn ein Strom durchgeht. Bei diesen beiden Arten der Aufnahme können Apparate in beliebig viel Aufnahmestationen stehen und jede Anzahl von Kopien kann auf einmal gewonnen werden. Zweifellos dürfte die neue Schnell-Telegraphie bei erfolgreicher Anwendung gewaltige Umwälzungen im Nachrichtenverkehr hervorrufen. Professor Crehore meint, dass ein paar Drähte genügen würden, um der Post den ganzen Briefverkehr abzunehmen und denselben telegraphisch zu besorgen. Die Geschäftsleute würden sich nur Schreibmaschinen anzuschaffen haben, welche an Stelle des Typenbriefes einen durchlochten Papierstreifen liefern, dessen Lochkombinationen den Zeichen des Telegraphenschlüssels entsprechen. Der durchlochte Papierstreifen wird dann dem Telegraphenamt aufgeliefert und dort zum automatischen Abtelegraphieren benutzt. Professor Crehore ist der Ansicht, dass die ganze Korrespondenz zwischen Chicago und New-York, die täglich 40,000 Briefe beträgt, mit nur zwei Drähten bewältigt werden und dass der Austausch von Anfrage und Antwort an demselben Tage erfolgen könnte. Für die Einführung des neuen Systems ist es nur erforderlich, dass die Maschinenschreiber und Stenographen die Zeichen des Telegraphenschlüssels lesen lernen, um die Übertragung der eingehenden Depeschen zu besorgen.

Popular Science News, New-York.

* * *

* **Über einen prähistorisch sehr interessanten Grabfund** gelegentlich der Aufdeckung römischer Gräber bei Worms, welche Freiherr von Heyl zu Herrnsheim zu Gunsten des Paulusmuseums auf seinem Gebiete vornehmen liess, berichtet Dr. Koehl in Worms Folgendes: „In einem der letzten beraubten Steinsärge, dem eines Mädchens, wurde ein höchst merkwürdiger, in seiner Art ganz einziger Fund erhoben, den jedenfalls die Grabräuber achtlos liegen liessen, der aber trotz seiner anscheinenden Wertlosigkeit für uns von grosser kulturhistorischer Bedeutung ist. Es ist dies der Fund zweier verschiedenfarbig bemalter Eier, offenbar Ostereier, welche der kleinen Entschlafenen vielleicht die letzte Freude auf Erden bereitet hatten und deshalb ihr noch ins Todesbett folgen sollten. Die Kleine, vielleicht um die Osterzeit des Jahres 320 nach Christus verstorben — eine dabei gefundene Münze des Kaisers Konstantin lässt uns diesen Zeitraum etwa annehmen —, hat sich mög-

[1]) Über die Details dieser Einrichtung haben die Erfinder bisher nichts verlauten lassen; gerade darin aber liegt mit der Hauptwitz der geistvollen Erfindung. Redaktion.

Digitized by Google

licherweise noch der üblichen Osterspiele und der damit verbundenen Gebräuche des Osterfeuers, des Ostermärchens, des Ostereiersuchens und der Osterkuchen erfreuen dürfen, um alsbald eine Beute des Todes zu werden. Dass das Osterfest, die Feier des Wiedererwachens der Natur, welche das Ei symbolisch ausdrücken sollte, eine rein germanische, also heidnische Feier gewesen ist und mit der christlichen gar nichts gemein hat, ist bekannt und wird von unseren Germanisten, wie Grimm, Simrock und Anderen, bezeugt. Ja, es war sogar die christliche Kirche, jedenfalls sehr gegen ihren Willen gezwungen, die heidnische Osterfeier mit ihren sämtlichen heidnischen Gebräuchen nicht allein zu dulden, sondern sogar der christlichen Anschauung anzupassen, und auf diese Weise blieben die rein germanisch-heidnischen Gebräuche bis auf den heutigen Tag erhalten. Ja selbst der Name „Ostern" von der Ostara, der Göttin des aufsteigenden Lichtes, der germanischen Frühlingsgöttin, herrührend, vermochte nicht dem christlichen Passafeste, wie es in allen übrigen, selbst den nordgermanischen Sprachen heisst, den Platz einzuräumen. So innig war das Frühlings- oder „Ostarafest" der Germanen mit dem Denken und Fühlen des Volkes verwoben. Wir dürfen denn auch in den beiden in unserem Steinsarge gefundenen bemalten Eiern einen direkten Zusammenhang erblicken mit den germanischen Ostergebräuchen, und es wird durch sie der Beweis erbracht, dass das noch jetzt übliche Färben der Ostereier ebenso einem germanisch-heidnischen Gebrauch entstammt, wie die ganze Osterfeier überhaupt. Die beiden gefundenen Eier, von welchen das eine zum grössten Teile, das andere nur in kleinen Bruchstücken erhalten geblieben ist, sind Gänseeier. Sie sind in der Nähe der beiden Spitzen mit breiten, das ganze Ei umziehenden schwarzen Streifen bemalt, daran schliessen sich nach der Mitte zu braunrote Streifen; die Zwischenräume erscheinen alsdann mit roten, blauen und grünen Tupfen ausgefüllt. Einzelne Stellen zeigen auch eine Vermischung verschiedener Farben, welches Verfahren noch jetzt häufig angewendet wird. Derartig gefärbte Ostereier nennt man in der Pfalz z. B. „getätschelte". Ungefärbte Hühnereier werden zwar ziemlich häufig unter den den Leichen beigegebenen Speisen angetroffen, diese Eier sind aber dann nur als beigegebene Speisen zu betrachten, wie ja beinahe in jedem Grabe solche angetroffen zu werden pflegen."

Prähistorische Blätter.

* * *

* **Den Aufbau der Madonnenbilder Raffaels** behandelte Dr. Heinrich Alfred Schmid in einem Vortrage in der Kunstgeschichtlichen Gesellschaft in Berlin. Für die harmonische Stimmung, die Raffaels Kompositionen beherrscht, findet er den passendsten Ausdruck in dem Zusammenschluss aller Glieder zu einer Pyramide, so dass sich an den bedeutendsten Beispielen dieser Gruppe als Umriss der Komposition ein gleichschenkl ges Dreieck ergiebt. Symmetrie hatte schon Raffaels Lehrer Perugino seinen Kompositionen verliehen, aber in seinen und auch den frühen Arbeiten seines grossen Schülers wird noch durch eine in der umbrischen Schule konventionelle Neigung des Kopfes zur Seite die Einordnung in das Dreieck durchbrochen. Dafür beherrscht schon die frühen Skizzen Raffaels das Schema des dreieckigen Umrisses völlig, und vollends in den Studien zur Madonna del Cardellino lässt sich das allmähliche Zusammendrängen der Kompositionen vom ersten freien Entwurf bis zur schliesslichen wohlerwogenen Anordnung und doch unwillkürlichen Einordnung in das gleichschenklige Dreieck klar verfolgen. Auch einige römische Madonnen, wie die Madonna Aldobrandini, die Madonna Mackintosh und die Madonna mit den Kandelabern folgen diesem Schema, während mehr malerisch gedachte Kompositionen, wie die „Perle" in Madrid sich in bewusster Loslösung davon zu gefallen scheinen. Den weihevollen Charakter des Andachtsbildes verdankt Raffael nicht zum wenigsten der regelmässigen Verteilung der Massen und ihrem Zusammenschluss um die Mittellinie, am reinsten wohl in der Madonna mit dem Fisch im Prado zu Madrid, während in der Sixtinischen Madonna das Gleichgewicht zwar scheinbar gewahrt und doch absichtlich geopfert ist, um hier das für das Gnadenbild neue Motiv des Heranschwebens zum Ausdruck zu bringen. Das Schema des gleichschenkligen Dreiecks mit der dominierenden Mittellinie findet sich kaum bei einem von Raffaels grossen Vorbildern, einmal nur in der berühmten Mona Lisa Lionardos, dem Bilde, dessen tiefen Eindruck auf den jungen Künstler eine kleine Skizze im Louvre so beredt wiedergiebt, und vereinzelt bei Bartolomneo und Lorenzo di Credi. Wie sich alle diese Versuche um Raffaels Aufenthalt in Rom gruppieren, so darf man sie wohl als Ausdruck eines der wichtigsten Gedanken im ersten Jahrzehnt der Hochrenaissance betrachten. Voss. Ztg.

* * *

* **Neue elektrische Glühlampe.** Die Lampe besteht nach der „Chem. Ztg." aus einem mit zwei Platindrähtchen verbundenen und in einen cylindrischen evacuierten Glasballon eingeschlossenen Glühplättchen. Dasselbe wird aus reiner nicht geleimter und ungepresster, hygroskopischer Asbestpappe von 0,3 mm Dicke bereitet. Die Pappe wird in lange, 6 cm breite Streifen geschnitten, mit 30proc. Platinchloridlösung imprägniert, durch ein gesättigtes Salmiakbad gezogen, in heisser Luft bei einer Temperatur von nicht über 60° getrocknet und durch Glühen in einer Bunsenflamme in Platinschwamm umgewandelt, nachher mit 20 proc. Magnesiumchloridlösung imprägniert, geglüht und dieses Verfahren so lange wiederholt, bis eine gleichmässige Magnesiaschicht das Plättchen bedeckt; schliesslich gelangt der Glühkörper in eine 10proc. Lösung der Ceritnitrate (Lanthan und Didym). Der Schmelzpunkt des Platins beeinträchtigt die Verwendbarkeit des Glühkörpers nicht, da der Magnesiaüberzug vor den sonst schädlichen Einwirkungen der Weissglühhitze auf das Leitungsvermögen und die Dauerhaftigkeit des Platins schützt. Da das Lichtstrahlvermögen der Erdalkali- und Ceritmetalle dasjenige der Kohle circa dreimal übertrifft, soll es möglich sein, bei Verwendung dieser Lampe an Strom zu sparen. Die Herstellung solcher Lampen macht die teueren Vorrichtungen zum Niederschlagen von Kohlenstoff aus Gasolin entbehrlich; da der Stromwiderstand des in dieser Lampe verwendeten Glühmaterials bedeutend grösser als derjenige der Kohle ist, kann man bei den in Rede stehenden Lampen auch die strahlende Fläche bedeutend vergrössern.

* * *

* **Die Dampferflotte auf dem oberen Kongo.** Gerade 20 Jahre sind jetzt darüber verflossen, seit Stanley zum ersten Male den Kongo abwärts fuhr und den Riesenlauf des innerafrikanischen Stromes uns kennen lehrte. Er stellte den grossen Abschnitt in demselben, den Stanleypool und die darauf folgenden Wasserschnellen und Katarakte fest, welche die Schiffbarkeit des Laufes unterbrechen. So zerfällt der Kongo in zwei Ströme, die jetzt durch die im Bau begriffene Eisenbahn in Bezug auf den

Digitized by Google

Verkehr zu einem zusammengefasst werden sollen. Der erste Dampfer, welcher den oberen Kongo befuhr, wurde 1881 an Stanleypool zusammengesetzt, und heute befährt eine Flotte von 45 Dampfern den obern Kongo, darunter Fahrzeuge von 40 Tonnen Gehalt. 20 gehören dem Kongostaat, 4 sind französische Dampfer, 9 gehören der belgischen Kongogesellchaft, 4 sind im Besitze holländischer Handelshäuser, 5 gehören Missionsgesellschaften und einer gehört einer Kautschukgesellschaft. Jeder dieser Dampfer hat stückweise auf schwierigen Wegen vom Atlantischen Ozean, die Kongostromschnellen umgehend, zum Stanleypool geschleppt werden müssen, wo die Zusammensetzung erfolgte. Dort auch waren die Werften zu errichten und arbeiteten die meisten Ingenieure in einem gefährlichen Klima, das viele von ihnen dahinraffte.

Globus.

* * *

* **Schnapsbrennerei der Neger.** Es ist gewiss löblich, wenn die Einfuhr europäischen Branntweins nach Afrika beschränkt oder verboten wird. Man übersieht dabei aber meistens, dass die Neger seit alten Zeiten sich selbst berauschende Getränke herzustellen versuchten, wie denn weisse Reisende in den von ihnen zuerst entdeckten Gegenden wiederholt ganze Dörfer sinnlos betrunken antrafen. Was die Herstellung des alkoholischen Getränkes betrifft, so liefert jetzt der Kompagnieführer Ramsey (im Deutschen Kolonialblatt) einen Beitrag dazu, indem er auch den Destillierapparat abbildet, welcher mit Blase, Helm und Vorlage ganz an die europäischen Geräte dieser Art erinnert. In Udjidi am Tanganikasee, wo Ramsey steht, wird der Schnaps aus Pombe gebraut, d. i. ein Getränk, welches aus gegohrenen Bananen bereitet wird, und an und für sich schon berauschend wirkt. Hieraus brennen nun die Neger mit Hilfe des gedachten Apparats ihren sehr starken Schnaps, der wie Kornbranntwein aussieht und von dem in Udjidji eine Weinflasche voll $^3/_4$ Rupie kostet. Ramsey schreibt: „Der Schnaps ist sehr stark und berauscht die Leute selbst nach verhältnismässig geringem Genuss, so dass sie völlig besinnungslos sind. In der ersten Zeit unseres Hierseins konnten wir uns die häufige sinnlose Betrunkenheit der Askaris (Truppen) nicht erklären, bis uns durch einen Zufall die Schnapsbrennerei, die sehr verbreitet war, bekannt wurde und damit die Ursache. Ich habe darauf das Brennen von Schnaps unter Androhung hoher Strafen ganz verboten." Es fragt sich nun, woher die Neger diese Schnapsbrennerei gelernt haben. Gegen eine selbständige Erfindung spricht der Apparat, welcher ganz dem abendländischen gleicht, den allerdings die alten Araber schon kannten. Die Araber, die aber vor den Europäern in Innerafrika waren, werden, dem Gebote des Propheten folgend, schwerlich den Schwarzen Unterricht im Schnapsbrennen erteilt haben. Globus.

* * *

* Nachdem bereits im vorigen Jahre im Botanischen Garten in Berlin durch die **Raupen des Goldafters** ein bedeutender Schaden angestiftet worden war, hat die Plage in diesem Jahre derartige Ausdehnung angenommen, dass alle Eichen vollständig kahl gefressen und die meisten der zartblätterigen Sträucher ihres Blattschmuckes beraubt sind. Gleichzeitig tritt dieser Übelstand im Thiergarten und Zoologischen Garten auf. Vertilgungsversuche blieben der ungeheueren Masse der Raupen gegenüber ganz wirkungslos. Jetzt hat nun die Natur selbst ein Heilmittel gegen die Plage erzeugt, indem ein Pilz, der Raupen tötet, auftritt. Dieser zur Abteilung der Entomophthoraceen gehörige mikroskopische Pilz, Entomophthora Aulicae Reich., durchwuchert die inneren Gewebe der Raupe und tötet sie binnen 24 Stunden. Nach aussen bricht der Pilz schimmelartig aus dem Körper hervor und erzeugt Fortpflanzungszellen, die abgeschleudert werden und leicht andere Raupen infizieren. Der Pilz ist nahe mit dem verwandt, der im Herbst die bekannte Krankheit der Stubenfliegen erzeugt. Es ist möglich, dass auch an den übrigen von den Raupen verwüsteten Plätzen diese Krankheit auftritt, andernfalls würde es sich empfehlen, sie dort durch Infektion zu erzeugen. Infektionsmaterial steht im Botanischen Garten zu Berlin stets zur Verfügung.

* * *

* **Die Geschwindigkeit der Meereswogen.** Beobachtungen des englischen Hydrographen M. Schott ergaben nach einer Mitteilung der „Revue scientifique" folgende Resultate:

Atmosphärische Verhältnisse:	Mittlere Schnelligkeit in der Sekunde:
Schwacher Wind	7 m 50
Frische Brise	10 „ 50
Starker Wind	16 „ 50
Starker Sturm	24 m
Cyclon	27 m.

Die letzteren beiden Geschwindigkeiten ergeben 86 und 96 Kilometer per Stunde. Im Stillen Ocean wurden in Folge von Erdbeben entstandene Bewegungen der Meeresoberfläche festgestellt, deren Geschwindigkeit fast 600 Kilometer per Stunde, gleich 600 Meter per Sekunde erreichte. Nicht erwähnt wird, welchen Einfluss die Flutwelle, welche in zweimal 24 Stunden um die Erde läuft, auf die Geschwindigkeit der Wogen ausübt. Zweifellos muss dieselbe doch grösser oder geringer sein, je nachdem die Windrichtung mit der Flutwelle oder gegen dieselbe geht.

* * *

Untersuchungen über Thebaïn.

Von den verschiedenen im *Opium* enthaltenen basischen, physiologisch höchst wirksamen Bestandteilen wie *Morphin*, *Codeïn* etc. vermutete man, dass sie chemisch grosse Ähnlichkeit untereinander haben. Es ist nun schon lange das Streben der Chemiker, den chemischen Bau dieser Körper klar aufzudecken, um sie alsdann künstlich herzustellen. — Der Angriff wird auf verschiedenen Linien geführt: Besonders eifrig hat man natürlich das Morphin untersucht. — Prof. M. Freund in Frankfurt a. M. hat das *Thebaïn* zum Gegenstand seines Studiums gemacht. Es ist dies wohl der giftigste Bestandteil des Opium; ganz geringe Dosen rufen schon Starrkrampfartige Erscheinungen hervor. Freund ist es in einer gross angelegten Arbeit*) gelungen, eine Formel für Thebaïn aufzustellen, welche mit aller Wahrscheinlichkeit die Konstitution desselben veranschaulicht, und die nahe Verwandtschaft desselben mit Morphin und Codeïn nachzuweisen. BECHHOLD.

*) Bericht d. d. chem. Ges. 1897, No. 11.

No. 29 der Umschau wird enthalten:

Kloss, Bayreuth und die Festspiele. — Reh, Lästige Insekten. — Müsebeck, Die Geschichte im vergangenen Jahre. — Russner, Accumulatoren.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 29. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 17. Juli.

Bayreuth 1897.

Von ERICH KLOSS.

In diesem Sommer treten die Bayreuther Bühnenfestspiele in das dritte Jahrzehnt ihres Bestehens. Ob wohl Richard Wagner in den sechs bangen Jahren, welche den ersten Festspielen (1876) folgten, es gewagt hat, die Triumphe seiner Kunst, die Bayreuth jetzt fast alle Jahre feiert, auch nur zu erhoffen?

Man muss bedenken, wie schwer es für Wagner und seine Interpreten war, zunächst das deutsche Publikum von der Notwendigkeit und Nützlichkeit des Bayreuther Werkes zu überzeugen. Über die in der Mitte dieses Jahrhunderts herrschenden Kunstzustände schien die Allgemeinheit ziemlich befriedigt zu sein: man dachte kaum daran, wie sehr die Italiener dominierten, und dass die Fingerzeige, welche Gluck und Weber für die Verwirklichung eines deutschen Tondramas gegeben hatten, von unsern Komponisten recht wenig beachtet wurden. Vielmehr trugen die Komponisten dem italienisierenden Geschmack der grossen Masse in ausgiebigster Weise Rechnung. Meyerbeer, der es mit raffiniertem Geschick verstand, die Inhaltslosigkeit seiner Musik wie die geringe Tiefe der „Texte" durch blendende Effekte zu übertünchen, bildet bekanntlich den Höhepunkt dieser Richtung. Andererseits waren aber auch selbst unsere besseren deutschen Repertoiropern durch die Launen der Sänger verstümmelt, und die Auswüchse der gesamten Theaterwirtschaft selbst kennen zu lernen, hatte Wagner in Magdeburg, Königsberg und Riga und auch in Dresden leider nur zu sehr Gelegenheit gehabt.

Seit langer Zeit gährte es in dem für die edelste Bethätigung seiner künstlerischen Absichten entflammten Künstlerherzen. Wer die Briefe aus der damaligen Zeit liest: — diese sind meist an seine Freunde Röckl, Uhlig, Fischer und Heine, sowie an Franz Liszt gerichtet, — stösst stets auf erneute Ausbrüche seiner Unzufriedenheit, ja häufig seiner Empörung über das „Kunsttreiben" der damaligen Zeit. Auch seine Teilnahme an der Dresdner Revolution war in letzter Linie nur dem blinden Glauben entsprossen, dass die Umwälzung der *politischen* Zustände auch der *Kunst* neues frisches Leben zuführen würde. Als die Jahre 1848 und 49 nach *dieser* Richtung hin völlig resultatlos verliefen, wandte sich Wagner sofort von jeder weiteren politischen Bethätigung ab, und es hätte wahrlich nicht einer sechzehnjährigen Verbannung bedurft, um diesen harmlosen Revolutionär vom Vaterlande fernzuhalten.

Zu immer festerer Gestaltung reiften aber während all dieser Jahre seine kunstreformatorischen Pläne, die sich endlich zu dem sogenannten Bayreuther Werk verdichten sollten. *„Gegen die Herabwürdigung der Kunst zu einem von der internationalen Mode bestimmten Unterhaltungsmittel stritt Wagner für eine nationale Ausgestaltung des Dramas als höchsten Ausdruck nationaler Kultur und eines ästhetischen Erziehungselementes im Sinne Schillers."* —

Mit diesen Worten charakterisiert der Breslauer Litterarhistoriker Professor Max Koch in ungemein präziser Weise die Idee der deutschen Festspiele, welche später zufällig in Bayreuth verwirklicht und von da ab die *Bayreuther* Idee genannt wurde.

Eine Idee von der Grösse und Tiefe dieses Inhalts konnte natürlich nicht im Theater einer grossen Stadt, bezw. mit dem künstlerischen Apparate verwirklicht werden, der zur Bewältigung des täglichen Opernrepertoirs gerade ausreichte. Richard Wagner stellte ganz andere Anforderungen.

Schon die Wahl seiner Stoffe und die *Art* seiner Werke, die eben keine Opern im landläufigen Sinne waren, sondern „Tondra-

Digitized by Google

men", erheischte zunächst ein anders geschultes Sänger-Personal und einen ganz anderen künstlerischen Apparat, als er bei den Opernhäusern zur Verfügung stand. Aber auch das *Publikum*, welches Wagner im Auge hatte, musste ein anderes sein. Der *dichterische (dramatische)* Wert jener Werke stand auf der selben künstlerischen Höhe, wie der musikalische, ja, es hängen bei Wagner bekanntlich Dichtung und Musik so innig zusammen, dass man für ein solches Werk noch keine bestimmte Bezeichnung hatte; es liess sich auch in die vorhandenen litterarischen oder musikalischen Rubriken gar nicht klassifizieren. Der Geist und Gemüt gleich tief bewegende Inhalt dieser seiner neuen künstlerischen Offenbarungen erforderte naturgemäss eine andere Empfänglichkeit von dem Hörer, als dieser etwa am Schlusse eines arbeitsreichen Tages für die rein äusserliche Zerstreuung eines Opern-Theaterabends noch zur Verfügung hat. Unermüdet, mit empfänglichen Sinnen, frei von Alltagslasten und Lärmen und vor Allem *vorurteilslos, gläubig, vertrauensvoll* sollte das Publikum, welches dem Meister vorschwebte, seinem Kunsttempel nahen! Man wird verstehen, dass dies alles am Theater einer Grossstadt unmöglich ist. Man wird aber auch verstehen, welch bedenklichem Kopfschütteln die also gedachten Pläne Wagners begegneten.

Und dieses „Festspielhaus", dieses „Idealtheater" sollte (nachdem der Meister endlich durch die Gnade des unvergesslichen Bayernkönigs in München ein neues Heim gefunden hatte) in oder bei der bayrischen Hauptstadt erstehen. Der Entwurf des Baumeisters Gottfried Semper bezifferte sich auf sieben Millionen Mark. Man wird es nicht allzu verwunderlich finden, wenn man liest, wie unerhört damals die guten Münchener diese Summe wie das ganze Unterfangen Wagners erachteten. Die Zivilliste lehnte die Forderung ohne Weiteres ab: Wagner musste sich allein behelfen!

Doch dem unbeugsamen Willen des energischen Mannes gelang es, seinen Willen zur That zu machen. Durch die Hochherzigkeit des Königs und durch die thätige Hülfe seiner Freunde gelang es seiner eisernen Energie nach Überwindung unendlicher Schwierigkeiten am 22. Mai 1872 — seinem 59. Geburtstage — den Grundstein des lang geplanten Idealtheaters legen zu können. Auf die seinen Anforderungen in jeder Weise entsprechende, so günstig, fern vom Getriebe der Welt, im Herzen Deutschlands gelegene kleine Bayerstadt war des Meisters Wahl gefallen: sein grosser, einziger Gedanke, — nunmehr der *Bayreuther* Gedanke — war verwirklicht! Und der Inhalt dieses Gedankens begann nun, von 1876 ab, seinen Zauber auszuüben. Man ward der tiefen Wirkungen dessen mehr und mehr inne, was Wagner mit der Verwirklichung dieses seines künstlerischen Ideals gewollt hatte. Man sah ein, zu welch einer vornehmen, hohen sittlichen Stellung Wagner das Theater erhoben hatte. Die Sprache des deutschen Volksgemüts ist die Musik: diese Sprache beherrschte der grosse Tonmeister bis auf die tiefsten Wirkungen, die ihr Zauberklang auf die Volksseele ausübte, und er erhob sie zugleich zur Kunstsprache des Dramas. Die Gestalten der alten deutschen Götter-, Helden- und Volkssagen machte er zu den Verkündern seiner Offenbarungen und im „Parsifal" fand er die Brücke zwischen Schopenhauerischer Weltanschauung und Christentum:

„Ein *heiliger* Bezirk ist ihm die Szene,
„Verbannt aus ihrem festlichen Gebiet
„Sind der Natur nachlässig rohe Töne,
„Die Sprache selbst erhebt sich ihm zum Lied!"

Was man auch im Einzelnen gegen die Bayreuther Aufführungen einwenden mag: den ungeheuren Erfolg der *Bayreuther Idee*, welche alljährlich eine Welt in ihren Bannkreis zwingt, kann Niemand mehr leugnen. Es ist eben anders geworden mit der künstlerischen Empfänglichkeit und Geschmacksrichtung des Publikums. Die widersinnige Obstruktion, welche zumal die Musik-Philister dem Kunstwerke Richard Wagners bereiteten, konnte auf die Dauer nicht verhindern, dass das gebildete Publikum sich durch Anhören dieser neuen Offenbarungen ein eigenes, selbständiges Urteil bildete. Man las nicht mehr so viel *über* Wagner, sondern man begann öfter seine Opern- und Musikdramen zu hören: man las ihn sogar selbst, wie er sich in seinen Schriften kundgab. Und vor allem: die immer grösser werdende Gemeinde vertiefte sich nicht nur in die älteren Werke des Meisters, sondern erweckte auch das Verständnis für den Bayreuther Gedanken, für das neue künstlerische Erlösungs-Evangelium, welches der Gral von Bayreuth aus der Welt zu teil werden liess.

Aber eine neue Wahrheit dringt schwer durch: sie braucht nicht, wie Goethe einmal sagt, gleich allgemein zur Geltung zu kommen, „wenn man sie nur wie ferne Glocken läuten hört." Auch heute hören noch manche die Kunde nur wie ferne Glocken läuten, aber *dass* sie überhaupt gehört wird und zwar von unermesslich Vielen, das ist für unsere deutsche Kunst beglückend verheissungsvoll. Und wer *die* Botschaft gehört und seinen Schritt nur einmal nach Bayreuth gelenkt

Digitized by Google

hat, dem wird auch beim Verlassen Bayreuths der Glaube nicht fehlen.

Es kommt hier gar nicht darauf an, wer nach Bayreuth geht, ob Deutscher, ob Ausländer. Immer hat es für mich etwas Lächerliches gehabt, wenn man der Bayreuther Leitung einen Vorwurf daraus schmieden wollte, dass übermässig viele Ausländer unter den Besuchern seien. Warum gehen denn die Deutschen nicht selbst hin und füllen das Haus bis auf den letzten Platz? Geldmangel kann in den allermeisten Fällen nicht als Entschuldigungsgrund dienen. Ehe die Deutschen in grossen Schaaren nach Bayreuth pilgern, wird noch manches Jahr vergehen; aber sie *werden* kommen; denn

„sollens die Deutschen mit Dank erkennen,
„so wollen sie Zeit haben!" —

Bis dahin wollen wir uns damit getrösten, dass es das *deutsche* Kunstwerk ist, welches andauernd alljährlich in gleicher Fülle ein kunstverständiges Publikum aus allen Ländern heranzieht, worunter übrigens auch sehr viele ausländische *Künstler* und *Künstlerinnen* sich befinden. Nicht nach Italien ziehen diese mehr, um dort den *bel canto* zu lernen, sondern nach Bayreuth, um hier Wagners Sprechgesang, seine Kunstlehre, seinen Kunststil sich anzueignen.

* * *

Das vergangene Jahr brachte Bayreuth das erste Jubiläum. Das denkwürdige Jahr 1876 hatte mit dem „Ring des Nibelungen" uns die ersten deutschen Festspiele gegeben, deren künstlerisches Ergebnis von ungeheurer Bedeutung, deren materieller Erfolg aber nicht ausreichend war. Bis 1882 mussten die Pforten des Festspielhauses geschlossen bleiben. So bedauerlich das auch war, zeitigten diese Jahre doch ein Grosses und Gutes: Der Meister schuf in jener Zeit den *„Parsifal"*, der dann zum ersten Mal 1882 unter so überwältigendem Erfolge im Festspielhause gegeben wurde. Die Idee Richard Wagners, die Festspiele durch das Patronatssystem zu erhalten, hatte man fallen lassen müssen. So öffneten sich jetzt die Thüren für Geld und auch nach dem Tode des Meisters erschien in den Jahren 1883 und 84 der „Parsifal" auf der Festspielbühne. Emil Skarias Verdienst um die Verwirklichung der Spiele in diesen beiden Jahren soll hier nicht unerwähnt bleiben. 1886 erschien neben „Parsifal" zum ersten Male der „Tristan" im Festspielhaus. Seit dieser Zeit datiert ein bemerkenswerter Umschwung: Der Besuch nahm mehr und mehr zu und steigerte sich von 1888 ab derart, dass bis heutigen Tages ausverkaufte Häuser die Regel sind. Frau Cosima Wagner griff, nach Jahren der Trauer, von dieser Zeit an in die weitere Ausgestaltung der Festspiele ein. Nachdem 1886 mit „Tristan und Isolde" und 1888 mit den „Meistersingern" höchst stilgemässe, geradezu vollendete Aufführungen geschaffen, liess man den nun so gewonnenen Stil auch den jüngeren Werken des Meisters, „Tannhäuser" (1891) und „Lohengrin" (1894) zu Gute kommen.

Anfangs ward dieser Idee, selbst von einzelnen dem Hause Wahnfried Nahestehenden mit Befürchtungen begegnet. Nach dem überraschenden Erfolge, den beide Werke errangen, erkannte man aber allgemein, wie notwendig ihre Erneuerung gewesen war. Die wunderbare Stilisierung des Kunstwerks, nach genauester Vorschrift des Meisters zur Anschauung gebracht, zeigte deutlich, welche Irrtümer sich bei den Aufführungen in den Opernhäusern eingeschlichen hatten, wie vieles verstümmelt worden war. Und trotzdem z. B. der „Tannhäuser" in Bayreuth mit starken Besetzungsschwierigkeiten zu kämpfen hatte und einige Einzelleistungen nicht auf der wünschenswerten Höhe standen, ward doch *das*, worauf es in Bayreuth immer am meisten ankommt, in glänzender Weise erreicht: nämlich eine absolut stilvolle Vorstellung, nach der sich die anderen Bühnen richten konnten.

Und die anderen Bühnen richten sich jetzt wohl in allem Wesentlichen nach dem Bayreuther Vorbild. Die Intendanten und Direktoren der Opernhäuser müssen sich die Bayreuther Lehren zu Nutze machen, sie mögen wollen oder nicht.

Ein stilvolles, dem Sinne des Kunstwerkes entsprechendes Gesamtbild mit ganz besonderer Herausarbeitung des *dramatischen* Elementes, — das ist es, was man im Festspielhause in allererster Linie zu geben sich bemüht. Orchester und Einzelsänger sind an vielen unserer Opernbühnen vortrefflich, stellenweise sogar bedeutend, aber bei dem wechselnden, mit Flotow, Meyerbeer und Nessler durchsetzten Repertoir dieser Bühnen gerät der ganze künstlerische Apparat oft in Gefahr, auch die *Wagnerschen* Werke im alten Sinne zu veropern. Dies gerade hat Wagner bei häufigen *Repertoir*-Aufführungen seiner Werke befürchtet, dagegen hat er oft und viel geschrieben und gesprochen, und aus diesem Grunde fasste er die Einreihung seiner früheren — opernartigen — Werke für Bayreuth ins Auge. Dass „Tannhäuser" und teilweise auch „Lohengrin" selbst bewährten Musikern, Kapellmeistern etc. bei der Bayreuther Neu-Einstudierung wie neue Werke erschienen, dass das eminent *dramatische* Element dieser Dichtungen mit Wucht hervortrat, konnte

Digitized by Google

niemand leugnen, der diesen beiden Neu-Aufführungen im Festspielhause beigewohnt hat. Demgegenüber waren etwaige Mängel der Einzelleistungen kaum von Belang. Die bleibenden Wirkungen dieser Inszenierungen machten sich in den Opernhäusern in derselben Weise geltend, wie es 1888 nach dem unerhörten Triumphe der Meistersinger-Inszenierung der Fall war. Ähnlich verhält es sich mit den Nachwirkungen, welche die Neu-Einstudierung des Nibelungenringes im vorigen Jahre auf die Bühnen ausübte. Gelingt bei den grossen Schwierigkeiten einer vollendet stilgemässen Darstellung eines Wagnerschen Werkes selbst in Bayreuth nicht alles in gewünschtem Masse, so bedenke man, dass etwa zu Tage tretende Fehler und Missstände während der Festspielwochen und nach ihnen andauernd den Gegenstand eifrigster Erörterung bilden, dass man den Aufführungen eine stets sich erweiternde Vollkommenheit zu geben bemüht ist.

Das vergangene erste Bayreuther Jubiläumsjahr hat aufs neue die Blicke der Welt auf unsere deutschen Festspiele gelenkt: mancher Ereignisse wäre noch zu gedenken, doch ist dies in dem knappen Rahmen nicht möglich; auch verlieren sich solche Betrachtungen zu leicht in die einzelnen fachmännischen Gebiete, wie Musik, Regiekunst, Dekorationseffekte u. s. w. Aber dessen sei noch gedacht, dass die Bayreuther Stilbildungsschule neben anderen jungen Künstlern und Künstlerinnen uns einen „Siegfried" gab, der selbst hochgespannte Erwartungen übertraf und grosse künstlerische Erfolge erhoffen lässt: den jugendlichen Aloys Burgstaller. Auch dass der Sohn des Meisters, Siegfried Wagner, zum ersten Male einen Zyklus des „Ringes" dirigierte, sei erwähnt.

Was aber — um von der *künstlerischen* Bedeutung der Festspiele auf ihre *allgemeinen* Wirkungen überzugehen, — besonders erfreulich erscheint, das ist der immer wachsende Kreis ihrer Anhänger, die tiefer werdende Erkenntnis von Richard Wagners Wollen und Wirken besonders nach der erzieherischen und ethischen Seite hin. Man beginnt zu fühlen, dass man, wenn man Bayreuth besucht, dies nicht thut, um blos ins Theater zu gehen, sondern dass die Wirkungen des Bayreuther Zaubers noch ganz andere sind. Von diesem Standpunkte aus ist es mit herzlichster Freude zu begrüssen, dass der von Wagner geschaffene Stipendienfonds infolge andauernden Wachsens es ermöglicht, junge Künstler nicht nur, sondern auch Studenten, Akademiker jeder Art und zahlreiche *Lehrer* mit Erleichterungen zu bedenken. Hierher gehören auch die Zuwendungen, welche die sächsische und bayrische Regierung, sowie verschiedene andere ausserpreussische Staaten, zu diesem Zwecke ihren Landeskindern gemacht haben. Das ist *an sich* schon eine heilsame Folge des stillen Fortwirkens des Bayreuther Gedankens. Denn in solchem Sinne will er verstanden und bethätigt sein!

Die Gemeinde, welche sich jetzt zu dem Bayreuther Gedanken bekehrt, ist eine weit andere geworden, wie ehedem. Denn abgesehen davon, dass sie an Zahl unendlich gewachsen ist, besteht sie nicht mehr nur aus Mitgliedern der Wagner-Vereine oder kurz aus sogenannten „Wagnerianern", sondern sie ist vielmehr eine Gemeinschaft, welche sich nicht zu der „Richtung" des „musikalischen Neuerers" Richard Wagner bekennt, sondern welche die bayreuthische Idee sich zu eigen gemacht hat. Zuerst waren es engere Freunde des Meisters, die zum Teil propagandistisch für ihn und sein Werk thätig waren, dann ergriff die Wagner-Bewegung nach und nach weiteste Kreise, bis der „Wagnerianer" allmählich so viele geworden waren, dass man — Gott sei Dank — dieses Wort im ursprünglichen Sinne gar nicht mehr anwenden kann und mag. Houston Chamberlain, einer unserer tiefsinnigsten und gemütvollsten Wagnerforscher, sagt einmal: „Wie jämmerlich klingt die elende Vokabel: „Wagnerianer"! Wie sinnlos ausserdem! Es ist, als ob man durch Anhängung des ‚aners' auch etwas von dem strahlenden Glanz jenes Namens abzubekommen wähnte. Und soll hiermit etwa Ehrerbietung ausgesprochen werden, so kann man entgegnen, dass Wagner keiner solcher Lobhudelei bedarf. Von Äschylos bis Shakespeare, von Hafis bis Schiller, von Palestrina bis Beethoven, von Phidias bis Rafael: das ist die Welt der Kunst, auf die der Meister unaufhörlich in den glühendsten Worten uns hinweist; alle Engherzigkeit, alles Parteiwesen war ihm fremd. *Wer irgend einen echten Meister verkennt, der gehört nicht zu Wagner.* Denn alle zaubert er vor unsern Augen herauf, „diese grössten und edelsten Geister, die seit Jahrhunderten ihre Stimme aus der Wüste erhoben haben", und dann ruft er in edelster Entrüstung: Wir haben sie gehört und noch tönt ihr Ruf in unsern Ohren: aber aus unsern eitlen gemeinen Herzen haben wir den lebendigen Nachklang ihres Rufes verwischt; wir zittern vor ihrem Ruhm, lachen aber vor ihrer Kunst; wir liessen sie erhabene Künstler sein, verwehrten ihnen aber das Kunstwerk: „denn das grosse wirkliche eine Kunstwerk können sie nicht allein schaffen, sondern dazu müssen wir mitwirken." Leider ist es Richard Wagner mit seinen künstlerischen

Digitized by Google

Bestrebungen seitens der Mitlebenden nicht anders ergangen, wie den Künstlern, von denen er hier mit dem Ausdruck wehmütiger Teilnahme spricht. Darum eben ist es erfreulich und nicht genug zu preisen, dass die Erkenntnis von Wagners Wollen nunmehr die gebildete Welt weiter und weiter erobert. Bayreuth aber ist und bleibt die Hauptstätte der Bethätigung solcher echt Wagnerischer Kunst- und Lebens- und Weltanschauung.

Zur Bethätigung der Lehren unseres grossen deutschen Meisters rufen in den nächsten Wochen wiederum die Gralsglocken die jetzt so grosse künstlerische Gemeinde, jene „mitschöpferischen Freunde", welche sich Wagner so oft und so sehnsüchtig gewünscht! Das Publikum zu neuen *Thaten* heranzuziehen, die den künstlerischen entgegenkommen, ist ein wichtiger Bestandteil des „Bayreuther Gedankens". Hier steht also, — nach Chamberlains feinem Wort, „nicht ein einzelner Mann obenan und wäre er ein Richard Wagner, sondern *„die heil'ge deutsche Kunst"*, von der Hans Sachs in so bewegten Worten redet, und diese deutsche Kunst dehnt sich aus zur *„rein menschlichen* Kunst". Mögen die Ausführungen des ausgezeichneten Wagnerkenners diesen Aufsatz beschliessen: „Richard Wagner" — sagt Chamberlain am Schlusse seines grossen Wagnerwerkes — „Richard Wagner ist ein Mensch, der gelebt und gelitten hat, dessen Namen man deswegen nicht missbrauchen, sondern tief in des Herzens bergenden Schrein fromm aufbewahren soll. *Bayreuth* dagegen ist sein Werk, das Werk, das er uns Allen geschenkt hat, sobald wir es uns aneignen wollen, und *Bayreuth* ist der unpersönliche, überpersönliche, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Kunst verbindende „sinnvolle Wahlspruch", welcher diejenigen einen soll, die mit Wagner dem Glauben leben, für die Kunst müsse erst ein neuer Boden gewonnen werden, und dazu müssten wir alle mitwirken. Das war auch der Sinn jener schönen und so vielfach missverstandenen Worte, die Wagner am Schlusse der ersten Aufführung des Nibelungenringes in Bayreuth von der Bühne aus seinen Freunden zurief: „Sie haben jetzt gesehen, was wir können: *wollen* Sie jetzt! Und wenn Sie *wollen*, so haben wir eine Kunst!"

Möge dieser feste, treue, begeisterungsvolle Wille einer stets sich mehrenden Gemeinde „mitschöpferischer Freunde" dem Bayreuther Werke allezeit zu Gute kommen und auch in diesem neuen Bayreuther Jahrzehnte Früchte treiben zum Heil unserer deutschen Meisterkunst! „Introite; nam et hic dei sunt!"

Lästige Gäste aus der Insektenwelt.

Von Dr. L. Reh.

Bei uns in Europa und besonders in Deutschland ist die Zoologie im Wesentlichen eine theoretische Wissenschaft. Mit Ausnahme der Parasitenkunde und Thierzucht wird an ihre praktische Verwertung kaum gedacht. Ganz anders in Nord-Amerika, wo grosse staatliche Institute, mit reichen Geldmitteln und grossem Personale, nur dafür gegründet sind, um die Zweige der Zoologie, die irgendwie mit dem praktischen Leben in Berührung kommen, zu studieren und praktische Erfahrungen zu sammeln, die dann der grossen Masse zu gute kommen. Über Akklimatisation fremder Tiere, Nutzbarmachung einheimischer, Nutzen oder Schaden derselben, Parasiten von Menschen, Tieren und Pflanzen, die unangenehmen Gäste von Haus, Garten und Feld werden dort eingehende Untersuchungen angestellt, nicht allein über ihre Entwickelung, Lebensweise und Lebensbedürfnisse, sondern auch über ihre Pflege, bezw. Bekämpfung. Aus den zahlreichen, in allerletzter Zeit veröffentlichten Arbeiten über die lästigen Gäste aus der Insektenwelt, sei eine hier im Auszuge mitgeteilt, die der Leiter der Abteilung für Entomologie des *United States Departement of Agriculture*, L. O. Howard, zusammen mit zweien seiner Assistenten, C. L. Marlatt und F. H. Chittenden, herausgegeben hat, als *Bulletin No. 4* seines Institutes.

Sind die Untersuchungen auch in Nordamerika angestellt, so sind sie doch meist ohne Weiteres auch auf europäische Verhältnisse übertragbar, da die meisten der behandelten Insekten dieselben oder sehr nahe verwandt sind mit denjenigen, die bei uns ihre unangenehme und oft verderbliche Thätigkeit ausüben. Der Gegenstand ist jetzt, im Sommer, ein entschieden aktueller.

Die *Stechmücken, Schnaken oder Mosquitos (Culicidae)* sind über die ganze Erde verbreitet. Ebenso zahlreich wie in den Tropen treten sie auch im höchsten Norden auf, [1]) wo Schnee und Eis nie schmelzen. Ihre Eier legen sie früh morgens auf das Wasser, in flachen Scheiben, die so viel Luft enthalten, dass sie nicht einmal benetzt werden, ge-

[1]) Wir können dies aus eigner Erfahrung bestätigen. Es giebt vielleicht keinen Teil der Erde, wo die Stechmücken eine grössere Plage sind, als in Lappland (v. Buch nennt es die „Mückenhölle"). Man kann im allgemeinen nicht ohne einen dichten Schleier gehen. Einreiben mit Nelkenöl schützt fast gar nicht. Schreiber dieses musste sich, beim Skizzieren von einem Mückenschwarm überfallen, in schnellstem Lauf flüchten. Es soll vorkommen, dass die Sonne von solchen Schwärmen, wie von einer Wolke verfinstert wird. Dr. Bechhold.

Digitized by Google

schweige denn untergehen. In 12—16 Stunden kriechen die Larven aus, direkt nach unten in das Wasser. Bei der vierten Häutung, nach etwa 7 Tagen, verpuppen sie sich. Die Puppe hat eine höchst abenteuerliche Gestalt: einen unförmlichen Vorderteil, an dem der übrige Körper wie ein kleiner Stiel hängt. Wenn das Insekt ausschlüpft, benützt es ersteren, der sich nun mit Luft füllt, als Ruhepunkt, um auf ihm seine weichen Glieder erst zu trocknen und seine Flügel zu entfalten. — Die Männchen sterben sehr bald, ohne Nahrung zu sich genommen zu haben; nur die länger lebenden Weibchen sind unsere blutdürstigen Quälgeister. Doch beschränken sie sich nicht nur auf warmblütige Tiere, sondern saugen selbst andere Insekten aus; ihre eigentliche Nahrung bilden sogar Pflanzensäfte. Mehrere Generationen folgen sich im Jahre, deren Anzahl und Entwicklungsgang in warmen Sommern grösser, bezw. rascher sind, als in kühlen. Die Weibchen der letzten Generation überwintern z. Th. in Kellern, um im nächsten Frühjahre erst für die Erhaltung der Art zu sorgen. — Als Schutzmittel gegen die fertigen Insekten hat sich sehr gut bewährt Verbrennen von Pyrethrum-Pulver (Insektenpulver). Doch ist es besser, schon gegen die Larven den Krieg zu beginnen. Das beste Mittel ist das Trockenlegen von Sümpfen und anderen stillestehenden Wässern. Kleine Fische, besonders Stichlinge, räumen furchtbar unter der Brut auf. Wo es angeht, ist ein ebenso einfaches als wirksames Mittel das Ausgiessen von ein wenig Petroleum auf das Wasser, einige Gramm genügen für 15 Quadratfuss Wasser auf einen Monat. Dadurch werden nicht nur die Larven und Puppen getötet, weil sie nicht mehr zum Atmen an die Oberfläche kommen können, sondern auch die Weibchen vom Eierlegen abgehalten. Aus San Diego, Texas, wird erzählt, dass man eine durch die Mosquitos fast unbewohnbar gemachte Gegend dadurch rasch und gründlich von ihnen säuberte, dass man überall Windmühlen aufstellte und durch sie ständig die Oberfläche aller Gewässer in Bewegung setzte.

Hunde- und Katzenflöhe (Pulex serraticeps) sollen nach der landläufigen Ansicht nicht an den Menschen gehen. Doch behauptet Howard nicht nur, dass er dies thue, sondern sogar, dass sie viel häufiger seien, als der Menschenfloh. Auch diese Art des Ungeziefers ist, wie die meisten, kosmopolitisch. — Die Eier werden in das Fell der Wirtstiere gelegt, von wo sie zu Boden fallen. Hier im Kehricht entwickeln sich die Larven, deren Lieblingsspeise getrocknetes Blut ist, das ihnen, wie vielfach behauptet wird, von den Alten gebracht werden soll, während es höchstwahrscheinlich nur deren Exkremente darstellt. Nach zwei Häutungen verpuppen sie sich und spinnen sich einen Cocon, aus dem nach etwa 5 Tagen der Floh ausschlüpft. Auch hier begünstigt warmes Wetter die Entwicklung sehr und vermehrt die Zahl der Generationen. — Ein durchgreifendes Mittel zur Vertilgung der Flöhe giebt es nicht. Alle Insektenpulver u. s. w., selbst Scheuern mit heissem Wasser haben nur teilweise Erfolg. Trockenhalten der Böden kann sie sehr vermindern. Das Beste ist ständige Beunruhigung der Brut durch Kehren, Ausklopfen der Teppiche, da sie merkwürdigerweise nur bei grosser Ruhe sich entwickeln können, was auch ihr ungeheures Überhandnehmen in länger leerstehenden Wohnungen, in Kasernen während der Manöver, u. s. w., erklärt. — Ein originelles Mittel zu ihrer Vertilgung wandte Prof. Gage von der Cornell-University an, indem er dem Portier eines mit Flöhen erfüllten Hauses die Beine mit Fliegenpapier umwickeln liess, die klebrige Seite nach aussen, der dann einige Stunden lang in den Gängen langsam auf und abgehen musste, wobei die Flöhe, nach ihrer Gewohnheit, an seine Beine sprangen und am Fliegenpapier hängen blieben.

Die *Bettwanze (Cimex lectularius L.)* ist unstreitig mit der interessanteste aller unserer Plagegeister. Durch die Jahrhunderte lange Domestikation, wenn man es so nennen darf, haben ihre geistigen Fähigkeiten einen recht hohen Grad erreicht, und sind sie mit den Gewohnheiten des Menschen so bekannt geworden, dass sie einerseits uns auf die raffinierteste Art belästigen können, andererseits sich auch unseren raffiniertesten Nachstellungen zu entziehen wissen. — Auch sie sind fast über die ganze Erde verbreitet und finden sich in den Tropen so gut, als im hohen Norden. Ihre Übertragung kann leicht durch den Menschen bezw. seine Kleider stattfinden. Aber sie wandern auch selbst, an den Röhren der Wasserleitungen, den Dachrinnen und an den Mauern. Da sie sich ferner mit Vorliebe in den Nestern der Hausschwalbe, in Hühner- und Taubenställen, an den Schlafstätten von Fledermäusen u. s. w. aufhalten, sind eine Anzahl weiterer bequemer Verbreitungs-Möglichkeiten gegeben. Ein Hauptverbreitungsmittel sind auch die Schiffe. — Sie können sehr lange hungern, bis 1 Jahr und darüber, auch finden sie im Kehricht ihre Nahrung, wenn ihnen Blut mangelt. — Ihr Stich ist für manche Personen unzweifelhaft giftig, wenn auch nur in geringem Grade, während Andere völlig unempfindlich dagegen sind.[1])

[1]) Doch kann auch für sie, wie an alle Stiche

Digitized by Google

Ihre Eier, von denen ein Weibchen 6—50 auf einmal legt, haben an einem Ende eine Klappe, aus der die jungen Larven auskriechen. Diese sind den Erwachsenen sehr ähnlich und wandeln sich zu ihnen unter 5—6maliger Häutung um. — Ihre Vertilgung ist sehr schwer, da sie auch, ihres Geruches wegen, den ihre über den ganzen Körper zerstreuten Öldrüsen ausströmen, von den meisten insektenfressenden Tieren verschmäht werden. Dagegen sind allerdings die Schaben und die kleinen Hausameisen ihnen recht erbitterte und wirksame Feinde. Insektenpulver u. s. w. hilft wenig gegen sie. Heisses Wasser, Bespritzen aller Ecken und Winkel mit Benzin, Petroleum, Terpentinöl oder Sublimat können helfen, aber nur wenn wochenlang, Tag für Tag, mit peinlichster Sorgfalt ausgeführt. Ihr beliebtester Zufluchtsort, aus dem sie kaum zu vertreiben sind, sind die hölzernen Bettstellen. Bedeutend besser, wenn auch nicht absolut schützend, sind die eisernen. Ein Radikalmittel gegen sie, wie gegen alle Hausinsekten, ist das Ausräuchern der Zimmer mit Schwefel. Doch ist das leider nicht überall anwendbar. — Eine noch recht unangenehme Eigenschaft der Wanze ist, dass sie, durch ihre Grösse und ihr Leben an versteckten Orten, noch besser, wie die meisten anderen Insekten, zur Übertragung von Keimen ansteckender Krankheiten geeignet sind.

Die *Stubenfliege (Musca domestica L.)* wird nur da lästig, wo sie in grösserer Zahl auftritt. Auch sie ist kosmopolitisch und folgt dem Menschen überall hin, wo er mit Pferden hinzieht. Denn in Pferdekot legen sie am liebsten ihre Eier, jede etwa 120 Stück. Ihre Entwicklungsgeschichte ist erst in letzter Zeit näher bekannt geworden. Unter günstigen Umständen kann sich in 8 Tagen eine Generation entwickeln, so dass sich etwa 12—14 Generationen im Laufe des Jahres folgen können. Besondere Mittel gegen sie giebt es nicht. Doch haben sie eine grosse Anzahl Feinde, besonders auch Pilze, denen sie oft in ungeheurer Zahl zum Opfer fallen. Ebenso sterben sie bei sehr trockenem Wetter zu Tausenden. Nichts ist geeigneter zu ihrer Vertreibung aus Städten, als der Ersatz der Pferdebahnen durch elektrische.

Die *Hausgrille (Gryllus domesticus L.)* wird besonders durch ihren eintönigen unermüdlichen Gesang, den das Männchen durch Reibung einer gezähnelten Leiste der Unterflügel auf einer rauhen Fläche der Oberflügel hervorbringt, lästig. Die Gehör-Organe haben einen etwas absonderlichen Platz, sie liegen nämlich an den Unterschenkeln. Nicht überall empfinden die Menschen diese sonderbare Werbungsmusik als unangenehm; in Spanien hält man z. B. die Hausgrille in Käfigen, wie bei uns die Singvögel. Die Grille liebt die Wärme und schweigt daher bei kaltem Wetter und im Winter. Im Sommer verlässt sie manchmal das Haus, um aber bei Beginn der kalten Jahreszeit wieder zurückzukehren. Oft aber bringt sie ihr ganzes Leben innerhalb der „4 Wände" zu, in denen sie geboren wurde. Die Jungen sind den Alten sehr ähnlich. — Im Allgemeinen nährt sie sich von Abfällen, geht aber auch oft an Kleiderstoffe, an denen sie recht beträchtlichen Schaden thun kann. Aber auch andere Insekten und selbst ihres Gleichen frisst sie. Wenn man sie fängt, beisst sie heftig um sich. Infolge ihrer Vorliebe für Getränke sind sie leicht zu vertilgen. In Tellern oder Schüsseln mit Bier u. s. w., die man aufstellt, ertrinken sie in grossen Massen. Auch das Streuen von ungekochten Vegetabilien, Rüben, Kartoffeln u. s. w., die mit Arsenik vergiftet sind, ist recht wirksam.

Die *Schaben (Blatta* oder *Periplaneta spp.)*, auch Feuerwürmer, oder, je nach den freundnachbarlichen Gefühlen, Preussen, Russen, Franzosen, Schwaben u. s. w. genannt, sind in unzähligen Arten über die ganze Erde verbreitet, wenn auch ihre Hauptheimat die Tropen sind. Mit den Schiffen, auf denen sie oft in riesigen Massen vorkommen, wandern sie von Erdteil zu Erdteil. Unsere europäische Schabe ist in Nordamerika schon sehr verbreitet und hat die dort einheimische verdrängt. Dafür macht es aber die amerikanische Art ebenso bei uns. Auch die australische hat schon ihren Siegeszug über fremde Länder angetreten.[1]) So häufig die Schaben sind, nie findet man zwei Arten zusammen: immer vertilgt die neu angekommene die alte. — Die Vermehrung ist eine recht rasche. Jedes Weibchen legt 5—6 Kapseln, jede mit 10—12 und mehr Eiern. Den Jungen erleichtern die Alten das Auskriechen, indem sie die Kapsel anfressen. Auch nachher leisten sie ihnen noch manche Hülfe. Die Jungen entwickeln sich sehr langsam. Die Schaben fressen Alles, ob tot oder lebendig, auch ihresgleichen, ihre abgeworfenen Häute, die leeren Eierkapseln u. s. w. — In Brasilien fressen sie den Schläfern die Augenbraunen ab und die Finger- und Zehen-Nägel an. An

von Insekten durch Anpassung Immunisierung erworben werden.

[1]) Es ist das eine fast immer beobachtete Thatsache, dass eine irgendwo neu eingeführte Tier- oder Pflanzenart, wenn sie überhaupt günstige Bedingungen vorfindet, sich ungeheuer vermehrt und, wenn eine nahe verwandte Art oder Rasse schon vorhanden ist, diese verdrängt.

Digitized by Google

Büchern, Kleidern, Stiefeln u. s. w. können sie sehr grossen Schaden anrichten. Es ist schon vorgekommen, dass in Schiffen der ganze Vorrat an Zwieback von ihnen vertilgt wurde. Ausserdem beschmutzen sie Alles mit ihren Exkrementen und einer Flüssigkeit, die ihnen ständig aus dem Maule tropft, und teilen so Allem ihren widerlichen, kaum wieder zu entfernenden Geruch mit. Ihr einziger, unter Umständen recht beträchtlicher Nutzen, ist, dass sie geschworene Feinde der Wanzen sind. — Sie sind durchaus nächtlich und sehr lichtscheu. Zu vertilgen sind sie recht schwer, da sie als alte Haustiere schon viel gelernt haben. Insbesondere richtet man wenig mit vergifteten Lockmitteln aus. Nur süsser Mehlteig mit Phosphor kann von Wirkung sein. Insektenvulver hilft etwas, aber nicht viel, wenn gestreut. Besser wirkt es schon, wenn es verbrannt wird. Ebenso vertreibt sie Verbrennen von Schiesspulver. Eine halb mit Bier gefüllte Schüssel, in die man ihnen den Zugang durch einen etwas über den Rand nach innen gebogenen Zeugstreifen erleichtert, ist eine gute Falle. Das einzige Radikalmittel ist Räuchern mit Schwefelkohlenstoff. — Einen sehr erfolgreichen natürlichen Feind haben sie im Laubfrosch.

Der *Zuckergast* oder das *Silberfischchen (Lepisma saccharina L.)* ist ebenfalls schon über die ganze Erde verbreitet. Auch hier ist die amerikanische Art *(L. domestica)* gegen unsere umgetauscht worden. Wie die Schabe ist es nächtlich und lichtfeindlich. Es kann recht beträchtlichen Schaden anrichten durch Benagen von Büchern, Papier, gestärkter Wäsche und vegetabilischen Vorräten. Dadurch, dass es unter den Tapeten den Stärkekleister ausfrisst, macht es sie locker. Seide ist ihm ein besonderer Leckerbissen. Das beste Mittel, da wo es anwendbar ist, ist Streuen von Insektenpulver, bei anderen Sachen, wie bei Wäsche, hilft nur fleissiges Nachsehen und Töten der Vorgefundenen. — Eine Art dieser Gattung lebt in Öfen und Kaminen, in einer Temperatur, die anderen Tieren unfehlbar tötlich sein würde.

Auch die *Bücher- oder Staublaus (Atropos divinatoria Fab.)* lebt besonders in Büchern und Papier. Das Tier ist keine Laus, sondern ein richtiges, allerdings sehr tief stehendes Insekt, nahe verwandt mit den Termiten. Es ist eines der kleinsten Insekten, und weil noch fast farblos, dem unbewaffneten Auge fast unsichtbar. Es ist ebenfalls in mehreren Arten fast über die ganze Erde verbreitet und frisst alles, pflanzliches und tierisches, besonders aber auch die Stärke an Büchern und Tapeten, Mehl, Zucker. Sehr grossen Schaden kann es an Insekten-Sammlungen anrichten. Mit Unrecht schreibt man ihm häufig Geräusche zu, ähnlich denen des Totenklopfers. Manchmal vermehren sich diese Tierchen so ungeheuer, dass sie ein ganzes Haus überziehen können. Besonders Stroh (in Matratzen, in der Wandbekleidung) scheint solche Vermehrung zu begünstigen. Dann hilft nichts, als vollständiges Entfernen der Nahrungsquelle, gründliche Reinigung mit Seife, Soda, Benzin u. s. w., Räuchern mit Schwefel oder Schwefelkohlenstoff. Für gewöhnlich genügt Insektenpulver. — Auch sie haben einen schlimmen natürlichen Feind in dem Bücherskorpion (*Chelifer cancroides L.*), der nur meistens aus Unkenntnis selbst als der Verbrecher angesehen und getötet wird.

Von der *Kleidermotte (Tinea pellionella L.)* kennen die meisten Leute nur den Schmetterling selbst, der an sich gänzlich unschädlich ist, da er nicht einmal Nahrung zu sich nehmen kann. Die Zerstörer der Kleidungsstücke aus Wolle oder Pelzwerk sind vielmehr ihre Raupen. Während sie fressen, spinnen sie sich zugleich ein Gehäuse, das sie äusserlich mit den zerfressenen Stoffen ausstatten. Da die Raupe wächst, muss sie das Gehäuse, das sie immer mit sich trägt, vergrössern. Sie thut dies, indem sie, ohne es zu verlassen, zuerst die eine Seite halb aufbeisst und ein dreieckiges Stück einsetzt, dann dasselbe auf der andern Seite unternimmt. Wenn sie sich verpuppen will, hängt sie das Gehäuse mit Gespinnstfaden auf. Nach drei Wochen schlüpft der Schmetterling aus. Interessant ist, dass ursprünglich diese Motte nur als Verzehrer allerlei trockener Abfälle sich an den Menschen gewöhnte und erst nach und nach lernte, Wolle und Pelz vorzuziehen. — Die Tiere sind sehr schwer fernzuhalten, am besten durch häufiges Nachsehen, Lüften und Reinigen der Kleider. Mit Kampfer u. s. w. kann man höchstens die Motten abhalten, nicht aber die Eier und Larven in der Entwicklung hindern. Diese werden nur durch Sprengen mit Benzin oder mit Naphtha getötet. — Vorräte, in denen sie naturgemäss am gefährlichsten werden, verwahrt man am besten in grossen Kleiderschachteln, deren Deckelrand man mit getheertem Papier, das überhaupt als Verpackungsmittel grossen Schutz gewährt, überklebt. Das beste Schutzmittel ist aber Kälte, daher sich in allen grösseren Städten Nordamerikas Gesellschaften gebildet haben, die den Sommer über Winterkleider gegen eine entsprechende Vergütung in kalten Räumen (4^0 C.) verwahren.

Die *Kabinet- und Pelzkäfer (Anthrenus spp.* und *Attagenus spp.)* sind kleine schwarze Käfer, von denen der erstere erst im Herbste auskriecht und überwintert, um im Frühjahre

Digitized by Google

Eier zu legen, der letztere schon im Mai oder Anfangs Juni fliegt. Auch bei ihnen sind es vorwiegend die kleinen braunen, steifhaarigen, hinten mit einem langen Haarschopfe versehenen Larven, die den Schaden anrichten. Sie fressen in Kleidern, besonders in wollenen, in Teppichen, Federn, gehen aber auch an Mehl und anderes Getreide. In Sammlungen können sie ebenfalls grosse Verheerungen anrichten. Auch gegen sie sind häufiges Lüften und Klopfen die sichersten Vorbeugemittel. Spritzen mit Benzin oder Petroleum, besonders auch in alle Ecken, tötet die Larven. Die Teppiche schützt man am besten gegen sie, wenn man sie mit getheerter Dachpappe unterlegt, oder, wo sie den ganzen Boden bedecken, wenigstens die Ecken und Kanten damit auslegt, und sie öfters lüftet. Die Larven kann man auch, wenn man weiss, wo sie sitzen, töten, indem man auf den betr. Stellen ein nasses Tuch ausbügelt, dessen Dampf sie verbrüht.

Der *Speckkäfer (Dermestes lardarirs L.*[1], ein naher Verwandter der vorigen, hat eine ähnliche Lebensweise, leitet aber schon über zu den Insekten, die die Feinde unserer Essvorräte sind. Auch seine Larve frisst Federn und Pelzwerk, nie aber Wolle, dagegen umso lieber an Fleisch-Vorräten, besonders in Museen an ausgestopften Tieren oder an Schinken. Selten verzehrt sie dabei das Fleisch selbst. Sie bleibt mehr an der Oberfläche, im Fett und Bindegewebe. Erst wenn sie sich verpuppen will, frisst sie sich ins Innere. — Etwa im Mai oder Juni legen die Käfer die Eier, in die zukünftige Nahrung, oder in Spalten und Risse. In etwa 6 Wochen ist die Entwicklung vollendet, wenn Nahrung und Wärme reichlich vorhanden sind, so dass sich also 4—5 Generationen im Jahre folgen können. Ist ein Stück von ihnen infiziert, so muss es ausgeschnitten und die Schnittfläche mit verdünnter Karbolsäure-Lösung abgewaschen werden. Wo anwendbar, ist Überziehen mit Unschlitt (Talg) ein sehr wirksames Schutzmittel. Mit einem ausgelegten Stück Käse kann man sie leicht fangen, um sie dann zu töten. Aus einem Lagerraum kann man sie nur entfernen durch sorgfältige Reinigung, Räuchern mit Schwefelkohlenstoff oder Sprengen mit Benzin. Das sicherste Schutzmittel gegen sie, wie alle nächstfolgenden ist das Verhängen der Fenster mit Gaze. — In Frankreich hat der Speckkäfer der Seidenraupenzucht grossen Schaden gethan, indem er seine Eier in die Schmetterlinge legte, so dass die auskriechenden Larven erst diese und dann ihre Eier frassen. — Ein Verwandter von ihm, *D. bicolor*, ist schon auf Taubenschlägen dadurch sehr schädlich geworden, dass er die jungen Tauben anfrass und so tötete.

Die *Käsefliege (Piophila casei L.)* ist in ihrer Larvenform wohl allgemein bekannt, in den Käse- oder Springmaden, die den Käse „lebendig" machen. Doch befällt sie auch Rauchfleisch, Schinken u. s. w. Das fertige Insekt ist eine kleine glänzend schwarze Fliege. Sie legt ihre Eier in Häufchen zu 5—10 in die betr. Stoffe. Nach 36 Stunden kriecht die Larve aus, die nach 7—8 Tagen sich einen trockenen Ort zur Verpuppung aufsucht. Nach weiteren 10 Tagen schlüpft die Fliege aus. So können sich in einem Sommer 2—3 Generationen folgen. Die letzte überwintert als Puppe. — Häufiges Nachsehen, Ausschneiden der infizierten Stücke, besonders aber Bedecken mit Netzen u. s. w. sind die wirksamsten Mittel gegen sie.

Die *Käse-* oder *Mehlmilbe (Tyroglyphus longior L.* und *siro Gerv.)* sind ebenfalls schlimme Feinde unserer Käse-, Schinken- u. s. w. Vorräte, von denen schon Aristoteles als von den kleinsten aller Tiere sprach. Sie sind, wie auch die vorige, dem Menschen über die ganze Erde gefolgt. Überall in feuchten, besonders faulenden Sachen finden sie sich, oft in ungeheuren Massen. So bedeckten in Ohio in einem Lagerhause diese Tierchen sämtliche Vorräte in einer ¼ Zoll dicken Lage, von der ein Quadratzoll ungefähr 100,000 Individuen enthielt. — Sie können sehr lange hungern, und die mittleren Alters sich sogar in eine selbstgefertigte harte Umhüllung zurückziehen. So liegen sie und warten, bis irgend ein Tier, eine Maus, eine Stubenfliege oder Ähnliches in ihre Nähe kommt, an das sie sich sofort festklammern, um sich zu neuen Vorräten tragen zu lassen. — Nur äusserste Vorsicht hilft gegen sie, vor Allem häufiges Nachsehen und Vertilgung aller infizierten Stücke. Haben sie Besitz von einem Raum ergriffen, so muss er gründlich gereinigt, mit Schwefel ausgeräuchert und mit Petroleum gewaschen werden. — In einer Anzahl anderer Milben haben sie natürliche Feinde, die oft schon allein ihre Vertilgung herbeiführen.

Unsere *Mehl-*, *Getreide-*, *Samen-* u. s. w. Vorräte haben eine ganze Anzahl Feinde, *Käfer*, *Motten* und *Milben*, die alle hier anzuführen zu viel Raum beanspruchen würde, trotzdem sie manches Interessante bieten. So vermögen einige selbst den Droguen-Vorräten erheblichen Schaden zu thun, und der *Brotkäfer (Sitodrepa panicea)* frisst sogar roten Pfeffer, andere Tabak u. s. w. — Welchen Umfang unter Umständen der durch sie verursachte Schaden annehmen kann, ist daraus zu ersehen, dass der gewöhnliche *Mehlkäfer*

Digitized by Google

(Tribolium confusum Duv.) in den Vereinigten Staaten von Nordamerika allein in einem Jahre den Müllern einen Schaden von 100,000 Dollar zugefügt hat. — Gegen sie alle kämpft man mit denselben Mitteln: Verhängen der gefährdeten Stoffe, Aufbewahren in dichten Behältern in kühlen trockenen Räumen, Töten der Larven, wo es angeht (in Mehl z. B.) durch Erhitzen der Vorräte auf 50—65° C., Räuchern mit Schwefelkohlenstoff, das nur in geringem Massstabe nötig ist, da die Larven alle an der Oberfläche leben. Das Gas verflüchtigt sich nachher wieder sehr leicht, so dass dies Mittel unschädlich für die Vorräte ist.

Die Larven der *Wein-* oder *Essigfliegen (Drosophila spp.)*, kleine weisse, schlanke Tierchen, leben in süssen und eingemachten Früchten, besonders Trauben, die der Essigfliege (D. cellaris) auch in gährenden Flüssigkeiten in Kellern, in Wein, Cider, Essig, Bier, alten Kartoffeln u. s. w., meist an der Oberfläche, daher man, um sie zu vertilgen, nur diese wegzunehmen hat. Sie entwickeln sich sehr rasch, in etwa 20 Tagen, wobei auch das Puppen-Stadium in der betr. Flüssigkeit durchgemacht wird. Verhängen der Fenster hindert die Fliegen am Eindringen, Insektenpulver verjagt sie.

Die *Haus-Ameisen (Monomorium* und *Tetramorium)* sind eigentlich nur lästig durch ihre Vorliebe für Süssigkeiten, in denen sie öfters ertrinken. Sie nützen aber auch sehr durch Vertilgung der Wanzen und anderer Plagen. Sie sind leicht mit einem mit Zuckerwasser getränkten Schwamm zu fangen, den man, wenn er dicht besetzt ist, in heisses Wasser wirft. Eine Lösung von Zucker und Borax (in heissem Wasser) soll ein gutes Gift sein. Völlige Vertilgung ist nur zu erreichen durch Zerstören des Nestes durch Eingiessen von Schwefelkohlenstoff, Petroleum oder kochendem Wasser in die Eingänge.

Die Geschichtsschreibung im vergangenen Jahre.

(Januar 1896 bis April 1897.)

Von Dr. ERNST MÜSEBECK.

I. Das Altertum.

Aller Fortschritt der historischen Wissenschaft beruht auf der strengsten, eingehendsten Einzelforschung; nur von Zeit zu Zeit können Versuche gemacht werden, diese Einzelforschungen zu einem grossen Gesamtbilde zusammenzufassen und sie mit neuen Ideen zu durchdringen.

Das Jahr 1896 hat keine grosse epochemachende Leistung auf dem Gebiete der Geschichte des Altertums aufzuweisen, wohl aber ist die Detailforschung in einer Reihe von Punkten wesentlich gefördert worden. *„Die Entwicklung der antiken Geschichtsschreibung"* von Hesiod und Homer an bis zu den Memoiren und Tendenzgeschichten wird von O. Seeck in einem Aufsatze der „Deutschen Rundschau" behandelt [Juli- und Augustheft], der aus einer Reihe von Vorträgen hervorgegangen ist. Wer sich kurz über die Ereignisse der griechischen und römischen Geschichte orientieren will, der sei hingewiesen auf die 2. Auflage des im Handbuch der klassischen Altertumswissenschaft von Pöhlmann und Niese erschienenen *„Grundriss der griechischen und römischen Geschichte nebst Quellenkunde"*. Beide sind erheblich vergrössert worden, doch haftet beiden der gleiche Mangel an: es fehlt das Eingehen auf wirtschaftliche Fragen, obgleich gerade jener in seinem kurz vorher erschienenen Werke: *„Aus Altertum und Gegenwart"* schlagend den Nachweis geführt hatte, dass nur auf Grund eingehender Beschäftigung mit der wirtschaftlichen und sozialen Seite des antiken Lebens zu einem vollen Verständnis der griechischen und römischen Geschichte zu gelangen sei. Aber nicht die wirtschaftliche Entwickelung allein beherrscht die Umwandlung der Kultur und ihren Fortschritt; über ihr steht die geistige Entwickelung; in sie führt uns das glänzende Werk von A. Stauffer: *„Zwölf Gestalten der Glanzzeit Athens"*. An der Hand der hervorragenden Persönlichkeiten giebt uns der Verfasser eine Darstellung der attischen Kultur in der Zeit von dem Aufschwung Athens nach den Perserkriegen bis zum Ende des peloponnesischen Krieges und dem Tode des Sokrates. Er sucht die athenische Bildung im 5. Jahrh. in ihrem Zusammenhang mit der älteren Kulturentwicklung und in ihrem mächtigen Einflusse auf die gesamte Folgezeit bis zur Gegenwart klar zu stellen. Von neuem wird uns vor Augen geführt, dass Athen das vielseitigste und lebensvollste griechische Gemeinwesen war.

Aus der römischen Geschichte sei wenigstens eine von den zusammenhängenden Darstellungen erwähnt, die Arbeit von Gardthausen über *„Augustus und seine Zeit"*, Band 2, die sich an einen grösseren Leserkreis wendet und mit vielem Glück sorgfältige Quellenforschung mit einer guten, lesbaren Darstellung verbindet.

Aus der zahllosen Menge der Einzelforschungen ist es nur möglich, eine kleine Anzahl von Schriften hervorzuheben, die eine bedeutende Förderung unserer Kenntnis bezeichnen. Ein Aufsatz von G. Busolt in

Digitized by Google

der Deutschen Rundschau führt uns in *„die älteste Kulturepoche Griechenlands"*; auf das evidenteste ist dargethan, dass die mykenische Kultur durchaus in der Kultur des Orients, speziell der nordsyrischen wurzele, und dass sie nicht etwa eine hellenische war.

Aus der römischen Geschichte seien zwei Aufsätze erwähnt, die uns Aufklärung über wichtige Einzelfragen geben. Zunächst erörtert W. Soltau die Frage: *„Wie gelang es Rom 340—290 v. Chr. Italien zu unterwerfen?"* [Vortrag bei der Philologenversammlung in Köln, gedruckt in den neuen Jahrbüchern für Philologie]. Die innere Organisation der römischen Republik und ihre äussere Politik, die auf die Vorherrschaft in Italien gerichtet ist, werden uns vor Augen geführt. Einen Beitrag zur Geschichte Hannibals liefert Osiander in seinem Aufsatz: *„Kleiner Bernhard oder Mont Cenis?"* [Neues Korrespondenzblatt für die Gelehrten und Realschulen Württembergs]. Der Verfasser tritt für den Übergang über den Mont Cenis ein; er sucht diese Hypothese zunächst dadurch zu begründen, dass er die Bernhard-Hypothese einer eingehenden Kritik und Widerlegung unterzieht; ein positiver Teil der Untersuchung wird in Aussicht gestellt.

Zum Mittelalter hinüber führt uns L. A. Bernouilli's Habilitationsschrift: *„Das Konzil von Nicäa"*. Konstantins Verhalten gegen die beiden streitenden Parteien des Arius und Athanasius wird nur durch die Politik geleitet. Die Religion und ihre Wahrheiten kommen dabei nicht in Frage. Anfangs für Arius eingenommen, geht er sofort zu den Athanasianern über, sowie er erkannt hat, dass sie die stärkere Partei und die Kirche der Zukunft seien, von der allein er Unterstützung erlangen konnte.

Fortsetzung folgt.

Stromsammler oder Akkumulatoren.

Von Dr. JOH. RUSSNER.

Der Akkumulator ist ein Energiesammler, in welchem die von einem elektrischen Strome gelieferte Energie aufgespeichert und bei der Entladung wieder als Strom frei wird. Man kann besonders die Energie schwacher Elektrizitätsquellen ansammeln und zur geeigneten Zeit starke Ströme entnehmen. Natürlich wird in diesem Falle die Ladung lange Zeit, die Entladung nur kurze Zeit dauern. Es ist vorgeschlagen worden, die Kraft des Windes zu benutzen, um elektrische Maschinen zu treiben. Diese Kraftquelle hat den Vorzug, überall vorhanden zu sein und wenig zu kosten; allein sie wechselt sehr an Stärke. Es ist daher nur dann eine Benutzung der Windmühle für Stromerzeugung zur Beleuchtung und anderen technischen Zwecken möglich, wenn man den veränderlichen Strom der Maschine in Akkumulatoren sammelt. Auch bei Wasserläufen von geringer Kraft kann eine Nutzbarmachung für starke Ströme nur dadurch erzielt werden, dass man ein Wasserrad oder eine Turbine dauernd laufen lässt, und den Strom der kleinen elektrischen Maschine in Akkumulatoren ansammelt.

Es ist dies ein Gebiet, welches erst in jüngster Zeit von der Technik in Angriff genommen ist, und wenn gegenwärtig das grösste Interesse der Kraftübertragung grosser Wasserkräfte auf weite Entfernungen hin zugewandt ist, so ist doch ein mindestens gleichwichtiges Feld der Thätigkeit in der Ausnutzung schwacher Wasserkräfte, welches nur mit Hilfe von Akkumulatoren möglich sein wird.

In ausgedehntem Massstabe finden die bisher fabrizierten Akkumulatoren Verwendung bei elektrischen Lichtanlagen. Dieselben bilden eine Reserve und treten in Wirksamkeit, wenn der Strom der elektrischen Maschinen nicht mehr zulangt oder die Maschinen still stehen. Wird der Strom von den Maschinen nicht ganz gebraucht, so werden die Akkumulatoren mit dem Überschuss geladen, die überschüssige Elektrizität angesammelt. Hier, wo die Akkumulatoren keinen Erschütterungen ausgesetzt sind, ist ihre Lebensdauer eine ziemlich bedeutende.

Jedermann giebt zu, dass der ideal schönste Betrieb von Strassenbahnen, derjenige mit Akkumulatoren wäre, da jeder Wagen seine Betriebskraft selbstständig mit sich führte. Zu dieser Verwendung werden aber an die Haltbarkeit der Akkumulatoren die grössten Ansprüche gestellt, weil dieselben starken Erschütterungen ausgesetzt sind und hierbei die wirksame Masse, das Bleisuperoxyd, abbröckelt. In Deutschland gab es bisher nur eine Strassenbahn, und zwar die in Hagen, welche reinen Akkumulatorenbetrieb besitzt. In neuester Zeit ist auch eine kurze Strecke in Frankfurt a M. eröffnet worden. Die Zukunft wird zeigen, ob der zu besprechende Gülcher-Akkumulator sich bewährt, was für den Strassenbahnbetrieb in Grossstädten von grosser Wichtigkeit ist.

Das Prinzip des Akkumulators ergiebt sich aus nachstehender Darstellung: Taucht man zwei verschiedene Metalle in verdünnte Schwefelsäure, so werden die hervorragenden Enden, welche man Pole nennt, verschieden elektrisch. Verbindet man jetzt diese beiden Pole durch einen Draht, so fliesst ein elektrischer Strom durch den Verbindungsdraht. Statt dem einen Metall kann man auch zu prismatischen oder cylinderförmigen Stücken geformten Koks nehmen, welchen man in der Elektrotechnik Kohle nennt. Nimmt man zu diesem Versuche zwei ganz gleiche Metalle, so werden beide in einer Flüssigkeit gleichartig elektrisch und man erhält keinen elektrischen Strom.

Geht durch Wasser ein elektrischer Strom, so wird dasselbe in seine chemischen Bestandteile, Sauerstoff und Wasserstoff, zerlegt. Während nun der Sauerstoff sich mit dem Metall zu einem neuen Körper verbindet, dasselbe oxydiert, setzt sich der Wasserstoff nur in feinen Bläschen an dem Metall fest. Durch die Berührung dieses Metalles mit dem Wasserstoff entsteht nun ein dem ursprünglichen Strom entgegengesetzter, wodurch der erste Strom geschwächt oder ganz aufgehoben wird. Man nennt

Digitized by Google

diese Erscheinung *Polarisation,* und den neu entstehenden Strom Polarisationsstrom.

Durch Anwendung von zwei verschiedenen Flüssigkeiten ist es möglich, das Auftreten dieses Polarisationsstromes zu vermeiden, und man nennt dann diese Elektrizitätserzeuger *konstante Elemente,* wie solche zur Telegraphie notwendig sind. Ausser durch Verwendung von zwei Flüssigkeiten, kann das Metall oder die Kohle, wo der Wasserstoff auftritt, mit Braunstein umgeben werden, mit welchem der Wasserstoff sich verbindet. Da diese Verbindung nur langsam vor sich geht, so darf man ein solches Element nur von Zeit zu Zeit benutzen, und es werden deshalb solche Elemente für Haus-Telegraphie und für das Fernsprechwesen verwendet. Die konstanten Elemente nennt man auch *primäre* Elemente, weil man aus denselben unmittelbar elektrischen Strom erhält.

Jetzt stellen wir in verdünnte Schwefelsäure zwei *Bleiplatten* und leiten elektrischen Strom von einer Bleiplatte durch die Flüssigkeit zur zweiten und von da zurück zur Stromquelle. Da jetzt durch die Flüssigkeit Elektrizität fliesst, wird das Wasser wieder in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Sauerstoff tritt an der ersten, der Wasserstoff an der zweiten Bleiplatte auf. Der Sauerstoff verbindet sich mit dem Blei, es bildet sich schliesslich *Bleisuperoxyd.*

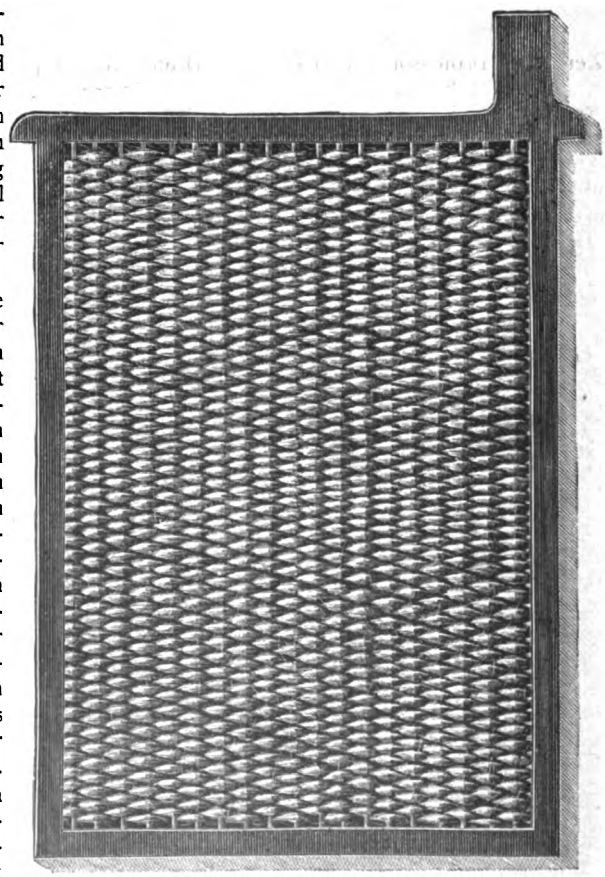
Nun unterbrechen wir den primären Strom. In der verdünnten Schwefelsäure steht jetzt eine Bleiplatte mit Wasserstoff bedeckt, und eine zweite Bleiplatte, welche an ihrer Oberfläche in Bleisuperoxyd verwandelt ist. Mit der Flüssigkeit sind nun zwei verschiedene Körper in Berührung, Blei und Bleisuperoxyd. Verbindet man jetzt die aus der verdünnten Schwefelsäure hervorragenden Enden durch einen Draht, so entsteht binnen kurzem ein starker elektrischer Strom. Diese Vorrichtung nennt man jetzt ein *sekundäres Element,* oder weil man die zuerst hineingeleitete Elektrizität wieder erhält und somit angesammelt hatte, Stromsammler oder Akkumulator.

An der Bleiplatte, welche an ihrer Oberfläche in Bleisuperoxyd verwandelt wurde, entwickelt der sekundäre Strom Wasserstoff und an der reinen Bleiplatte Sauerstoff. Der Wasserstoff verbindet sich mit dem Bleisuperoxyd und verwandelt dasselbe in Bleioxyd; der Sauerstoff verbindet sich mit dem Blei und es entsteht aus demselben auch Bleioxyd. Der sekundäre Strom kann daher auch nur so lange dauern, bis alles Bleisuperoxyd sich im Bleioxyd verwandelt hat, da dann beide Bleiplatten an ihrer Oberfläche wieder gleich beschaffen sind. Will man aus diesem Element wieder Strom entnehmen, so muss man von Neuem Elektrizität hineinleiten. Der Wasserstoff, welcher jetzt wieder auftritt, verwandelt das Bleioxyd der zweiten Bleiplatte in Blei und der Sauerstoff an der ersten Platte das Bleioxyd zu Bleisuperoxyd. Nun ist das Element wieder geladen und man kann zu einer beliebigen Zeit Strom aus demselben entnehmen.

Durch oft wiederholtes, abwechselndes Laden und Entladen, wird die Bleioberfläche mehr aufgelockert und die Menge des Superoxydes vergrössert, was dann eine grössere Aufnahmefähigkeit des sekundären Elementes und eine grössere Dauer seines sekundären Stromes zur Folge hat. Man nennt dieses Herrichten des Elementes das *Formieren* desselben. Der Erfinder dieses Stromsammlers ist Planté. Der französische Ingenieur Faure kam dann auf den glücklichen Gedanken, die sog. Formierung dieser Elemente zu beschleunigen und die Aufnahmefähigkeit derselben zu erhöhen, indem er die Bleiplatten von vornherein mit einer Schicht von *Mennige* überkleidete. Dieser rote Farbstoff besteht aus Bleioxyd und Bleisuperoxyd. Es bildet sich dann beim Hindurchleiten eines primären Stromes an der Eintrittsstelle eine grössere Menge von Bleisuperoxyd, an der Austrittsstelle eine sehr poröse Masse von Blei mit grosser wirksamer Oberfläche.

Das Faure'sche Element ist seither vielfach abgeändert worden, ohne dass das Prinzip desselben verlassen worden wäre. Es handelte sich immer darum, die Oberfläche der Platten zu vergrössern und die Kruste von Bleisuperoxyd, welche sich leicht losblättert, haltbarer zu befestigen. Man erreichte diese Zwecke bis zu einem gewissen Grade durch gitterartige Durchlöcherung oder geriffelte Oberflächen der Bleiplatten; in den Löchern und Riffeln findet die Mennige grösseren Halt, als an ebenen Flächen.

Ein ganz eigenartiges Verfahren, das Bleisuperoxyd zu befestigen und möglichst fest zu halten, hat Gülcher in Berlin eingeschlagen. Derselbe stellt ein Gewebe her, bei welchem die Kette aus Bleidrähten und der Schuss aus äusserst feiner und



Der Gülcher Akkumulator.

Digitized by Google

elastischer Glaswolle besteht. Das Gewebe wird auf Webstühlen von besonderer Konstruktion durch einfachen Tuchbund in der Breite der Platten und in beliebiger Länge hergestellt und dann in Teile von der Länge der Platten zerschnitten. Die Enden der Bleidrähte werden blossgelegt und die Platte in eine Giessform eingelegt, in welcher geschmolzenes Blei um die freistehenden Bleidrahtenden und um die beiden Seitenkanten des Gewebes rahmenartig herumgegossen wird.

Diese so hergestellten Platten kommen nun in eine konzentrierte Lösung von essigsaurem Blei, und nachdem dieselben vollkommen mit dieser Flüssigkeit getränkt sind, in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure. Hierbei wird auf und zwischen den Glasfäden schwefelsaures Blei niedergeschlagen und in einer Kochsalzlösung verwandelt sich dann alles schwefelsaure Bleioxyd, je nach der Dicke des Stoffes innerhalb eines oder mehrerer Tage in Bleischwamm, welcher in äusserst fein verteiltem Zustande an den Fäden sehr fest haftet. Die Platten sind jetzt zur Formierung gebrauchsfertig und werden in die Glasgefässe mit verdünnter Schwefelsäure eingehängt. Damit die eingehängten Platten sich nicht berühren, wird jede mit Glaswolle umwickelt, wodurch auch eine elastische Lagerung der Platten gegeneinander erzielt wird. In ein Glasgefäss oder in eine Zelle werden nicht nur zwei, sondern mehrere Platten eingehängt und je die Hälfte untereinander verbunden, so dass dann die vielen kleinen Platten wie zwei sehr grosse wirken.

Ein solcher Akkumulator wurde in jüngster Zeit von Professor Peuckert in Braunschweig einer ausführlichen Prüfung unterworfen. Nach Angabe der Gülcher-Akkumulatorenfabrik in Berlin, soll der stärkste Lade- und Entladestrom 7,5 Ampère nicht übersteigen. Es wurden zunächst eine Reihe gewöhnlicher Ladungen und Entladungen ausgeführt, dann aber auch mit aussergewöhnlichen Stromstärken Versuche gemacht, um die Widerstandsfähigkeit gegen ungewöhnliche Beanspruchung zu erproben. Bei den letzteren Versuchen wurde die vorgeschriebene höchste Stromstärke um den sechsfachen Betrag überschritten, ohne den guten Zustand des Akkumulators irgendwie zu beeinflussen, so dass dieser bei der normalen Behandlung immer wieder dieselbe Aufnahmefähigkeit für Elektrizität besass, und weder ein Abfallen der Masse noch irgend eine Deformation der Platten eingetreten war.

Aus der Vergleichung dieses Akkumulators mit anderen geht hervor, dass die Gülcher'sche Konstruktion der Platten und die Anordnung derselben in der Zelle das Gewicht dieser sehr günstig beeinflusst, so dass auf diese Weise eine bedeutend grössere Elektrizitätsmenge pro Gewichtseinheit angesammelt werden kann. Dieser Umstand wird namentlich für transportable Akkumulatoren eine hervorragende Bedeutung haben, und dies um so mehr, als die ganze Konstruktion eine Gewähr dafür zu bieten scheint, dass durch Stösse oder andere mechanische Ursachen eine Beschädigung dieser Akkumulatoren nicht leicht eintreten kann.

Die Konstruktion eines dauerhaften Akkumulators ist ausserordentlich wichtig aber auch äusserst schwierig. Bei der grossen Zahl der Mitarbeiter ist aber zu erwarten, dass auch hier, wie auf anderen Gebieten der Elektrotechnik, mit der Zeit ein befriedigendes Resultat erzielt wird.

Da man aus den primären Elementen direkt Strom erhält, so entsteht die Frage, warum man denn eigentlich sekundäre Elemente in Verwendung nimmt. Die Antwort hierauf lautet: Die Kosten des elektrischen Stromes aus den primären Elementen sind bedeutend grösser als aus Akkumulatoren, wenn dieselben mit dem Strom elektrischer Maschinen geladen werden. In fast allen primären Elementen kommt Zink und verdünnte Schwefelsäure zur Anwendung, durch die chemischen Vorgänge bildet sich schwefelsaures Zink und Zink und Schwefelsäure werden somit verbraucht und müssen immer wieder von Zeit zu Zeit erneuert werden. In den Akkumulatoren ist nur das Wasser zu ersetzen, das durch Verdunstung aus der verdünnten Schwefelsäure verloren geht. Wenn die wirksame Masse, das Bleisuperoxyd, von den Bleiplatten nicht abbröckelte, so würden die Akkumulatoren eine unbegrenzte Dauer haben.

Die Elektrizitätsmenge, welche man in die Akkumulatoren hineinleitet, erhält man nicht ganz wieder, weil ein Teil bei der Ladung und ein anderer Teil bei der Entladung sich in Wärme verwandelt; im günstigsten Falle erhält man 90 pCt. von der aufgewendeten Elektrizität.

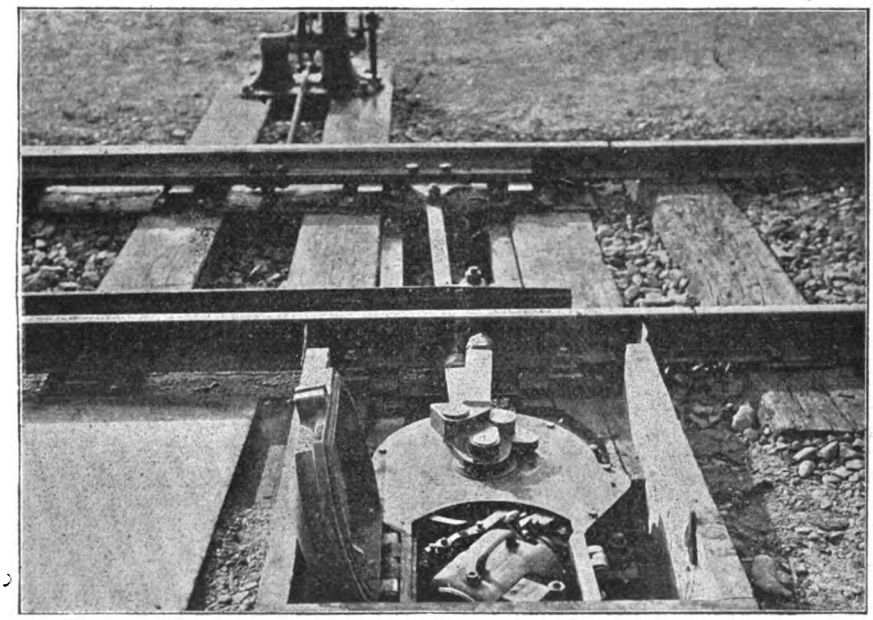
Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* **Die Entdeckung Nordamerikas** im Sommer des Jahres 1497 wurde dem tapferen Genuesen Giovanni Caboto, der durch seine Fahrten Englands Ansprüche auf Nordamerika begründete, von König Heinrich VII. von England mit 10 Pfund Sterling (M. 200) gelohnt. In den Rechnungen des Königs findet sich unter dem 10. August 1497 eine Eintragung: „To hym that founde the new isle, L 10". Interessant ist an der Notiz, dass der Kassenverwalter den Namen dessen, „der die neuen Inseln gefunden hat", nicht für wesentlich genug hielt, ihn mit einzutragen. Von dem Entdecker sind eigene Aufzeichnungen nicht erhalten; was über seine Fahrten bekannt geworden ist, findet sich in den Berichten der fremden Gesandten und Agenten. Caboto, der durch Handelsverbindungen nach Bristol in England gekommen war und dort eine zweite Heimat gefunden hatte, wollte beweisen, dass man von England auf westlicher, etwas nordwestlicher Fahrt sehr bald die Ostküste Asiens erreichen könnte. Er segelte im Mai 1497 mit vier Schiffen, begleitet von seinem Sohne Sebastian ab, entdeckte Ende Juni das amerikanische Festland und nahm es für England in Besitz. Auf einer zweiten Fahrt landete er vermutlich auf Neufundland und folgte der Ostküste des Kontinents bis vielleicht nach Florida. Das Datum und auch der Ort der ersten Landung Cabotos ist nicht genau bekannt, wahrscheinlich stieg er am 21. Juni an der Küste von Labrador, etwa unter 56–57° nördl. Breite ans Land. Jedenfalls steht aber fest, dass er das Festland der neuen Welt eher gesehen hat als Columbus. Als Entdecker gebührt ihm unbedingt die zweite Stelle hinter seinem grossen Landsmanne.

* * *

Digitized by Google

* **Neue Verwendung der Elektrizität im Eisenbahnwesen.** Auf kleinen Eisenbahnstationen werden die Weichen und die Signale für Einfahrt und Ausfahrt mit der Hand gestellt. Auf grösseren Bahnhöfen bewirkt man diese Arbeit von einer hoch gelegenen Zentrale aus, mit Anwendung von Hebeln und Gestängen, welche von hier aus zu den verschiedenen Weichen und Signalen gehen. Solche Zentralen sind nicht einfach, die Anlage deshalb auch nicht billig und zur Ausführung einer Bewegung ist ein ziemlich grosser Kraftaufwand erforderlich. In der letzten Zeit ist es der Firma Siemens & Halske gelungen, die Elektrizität auch für den Betrieb und die Überwachung von Weichen- und Signalstellanlagen zu benutzen. Zu jeder Weiche und zu jedem Signal kommt zu diesem Zweck eine kleine elektrische Maschine, welche das Umstellen bewirkt. Diese Maschine befindet sich



Elektrische Weiche von Siemens & Halske.

in einem gusseisernen Gehäuse und ist auf diese Weise vor Regen und Schnee geschützt.*) Von der Zentrale führen zu jeder dieser Maschinen zwei Drahtleitungen unterirdisch. Sendet man Strom durch die eine Leitung, so bewegt sich die Maschine vorwärts und im andern Fall rückwärts. Durch die elektrische Maschine wird eine Schraube in Bewegung gesetzt, die wieder mit der Weiche in Verbindung steht und diese entweder schliesst oder öffnet. — Ist eine Weiche umgestellt worden, so zeigt dies ein anderer elektrischer Strom, der Überwachungsstrom, in der Zentrale an. Unvollständige Umstellung oder ein gewaltsames Aufschneiden derselben durch eine Lokomotive macht dies der Zentrale durch Ausbleiben des Überwachungsstromes bemerklich. Es ist für Jedermann einleuchtend, dass sich die elektrischen Leitungen unterirdisch viel besser und einfacher verlegen lassen, und dass ihr Unterhalt viel billiger ist als der der Gestänge und Hebel. Die Handhabung der Stellhebel in der Zentrale erfolgt ohne jede körperliche Anstrengung und durch Einrichtung des Überwachungsstromes ist auch die Sicherheit des Betriebes gegen früher eine grössere. Es sind bereits mehrere solcher Anlagen längere Zeit im Betriebe und haben sich vorzüglich bewährt, während eine Anzahl weiterer Anlagen zur Zeit im Bau begriffen sind, von denen die fast vollendete Anlage auf dem Güterbahnhofe Untertürkheim bei Stuttgart 130 Weichen und 29 Signale umfasst. Als Elektrizitätsquelle verwendet man zweckmässig eine Akkumulatoren-Batterie. Nimmt man an, dass eine Weiche täglich 200 mal umgestellt würde, so wäre der Stromverbrauch hierbei gleich dem einer 16kerzigen Glühlampe für 3½ Stunden Brennzeit. R.

*) In der Abbildung ist der Deckel dieses Gehäuses offen, und man sieht in demselben die Maschine.

* * *

Ein „Hör"-Telephon für Taubstumme. Ein schottischer Physiker, J. G. Mc. Kendrick, hat beobachtet, dass elektrische Ströme nach Art derjenigen, welche die Telephonplatte in Schwingungen versetzen, auch durch den Nervenapparat unserer Haut wahrgenommen werden können. Er taucht je einen Finger der rechten und der linken Hand in zwei Gefässe mit Salzwasser, welche durch Platindrähte mit einem Telephon und der sekundären Spirale eines Induktionsapparates verbunden sind. In den Stromkreis der primären Spirale dieses Apparates ist eine galvanische Batterie und ein Mikrophon eingeschaltet. Letzteres ändert bekanntlich jedesmal, wenn es von Schallschwingungen getroffen wird, seinen elektrischen Leitungswiderstand bedeutend und zwar in einer der Höhe und Intensität des wirkenden Tones entsprechenden Weise. Analogen Änderungen unterliegt nun auch die Stromstärke in dem ganzen primären Stromkreise und diese Änderungen rufen in dem sekundären Stromkreise die bekannten Induktionsströme wach, welche nicht allein die Platte des zu diesem Kreise gehörigen Telephons in Schwingungen versetzen und damit den ursprünglichen Ton reproduzieren, sondern gleichzeitig auch in den von ihnen getroffenen Fingern Empfindungen von entsprechendem Rythmus und entsprechender Stärke erwecken. Bei einiger Übung können diese die direkte Gehörsempfindung ersetzen; an Zartheit reichen sie zwar

Digitized by Google

nicht an diese heran — wie ja die ganze komplizierte Anordnung mit dem Induktionsapparat anstatt direkter Einschaltung des Körpers in den Stromkreis des Mikrophons überhaupt nur den Zweck hat, die für kräftige physiologische Wirkungen notwendigen Induktionsströme zu erlangen — immerhin aber könnte Mc. Kendricks Beobachtung vielleicht die Möglichkeit eröffnen, sogar Taubstumme an telephonischen Unterhaltungen teilnehmen zu lassen. B. D.

* * *

Schwarzes Licht. Die Entdeckung Röntgens, welche die Existenz einer unsichtbaren und dabei mit den merkwürdigsten Eigenschaften ausgestatteten Art von Strahlen offenbarte, hatte unter anderem die Folge, dass nun mit einem Male noch eine ganze Anzahl gleichfalls unsichtbarer und mit den Röntgenstrahlen mehr oder minder verwandten Strahlenarten aufgefunden wurden. Ein Herr Le Bon z. B. hatte beobachtet, dass Petroleumlampen und andere gewöhnliche Lichtquellen durch vollkommen undurchsichtige Schirme hindurch photographisch wirken; er schloss daraus, dass diese Lichtquellen neben dem gewöhnlichen Lichte auch andere Strahlen aussenden, welche die fraglichen Schirme durchdringen; diese Strahlen nannte er „schwarzes Licht". Le Bons Versuche wurden verschiedentlich wiederholt, hier bestätigt, dort angegriffen, aber eine Entscheidung bezüglich der Existenz des schwarzen Lichtes wurde nicht erzielt. Inzwischen hat Le Bon selbst seine Versuche fortgesetzt und seine Auffassung dahin erweitert, dass nicht sowohl die erwähnten Lichtquellen, als solche das „schwarze Licht" aussenden, sondern dass vielmehr jeder von gewöhnlichem Lichte getroffene Körper eine Quelle unsichtbarer Strahlen werde, welche analog den Röntgenstrahlen die Fähigkeit besitzen, mit Elektrizität geladene Körper zu entladen und photographische Substanzen zu zersetzen. Über die letztere Eigenschaft führt Herr Le Bon z. B. folgenden Versuch an. Eine „leicht verschleierte" photographische Platte (d. i. eine Platte, welche ganz kurze Zeit hindurch gleichmässig dem Lichte ausgesetzt gewesen war, aber die Empfindlichkeit für dasselbe noch zum Teil bewahrt hat) wird in einem photographischen Rahmen hinter einer dünnen Ebonitscheibe, auf welche Metallfiguren aufgeklebt sind, mehrere Stunden lang dem Tageslichte ausgesetzt. Bei der Entwicklung zeigt sich dann, dass die photographische Schicht gerade hinter den Metallfiguren, also hinter den gegen gewöhnliches Licht am besten geschützten Stellen, intensiver geschwärzt ist als an den Stellen, welche nur durch Ebonit bedeckt waren. Über dieses Experiment hat sich nun in den Berichten der Pariser Akademie eine Diskussion entsponnen. Sein Urheber erklärt dasselbe damit, dass das vom Lichte getroffene Metall unsichtbare Strahlen aussende, welche die Ebonitscheibe passieren und die photographische Schicht zersetzen. Worauf ihm jedoch ein anderer Beobachter, Herr Perrigot, entgegenhält, dass mit einer frischen, nicht „verschleierten" Platte der Versuch ganz anders ausfällt: wird eine solche hinter einer teilweise mit Metall bedeckten Ebonitscheibe dem Tageslichte exponiert und dann entwickelt, so fehlt gerade hinter dem Metall die photographische Wirkung. Dieses abweichende Verhalten bietet nach Perrigot keinen Widerspruch, da es bekannt ist, dass dünne Ebonitscheiben das Licht in gewissem Grade durchlassen und da andererseits, wie jeder Photograph weiss, das Licht, wenn es zu lange Zeit auf eine photographische Platte fällt, sein eigenes Werk wieder zerstört. Letzteres muss auf Le Bons Platte gerade an den nicht durch Metall geschützten Stellen stattfinden, weil diese auch hinter der Ebonitscheibe dem fortgesetzten Einflusse des Tageslichtes unterlagen, während an den durch Metall geschützten Stellen die vorhergegangene Verschleierung erhalten blieb und dann bei der Entwicklung zum Vorschein kam. Umgekehrt aber natürlich, wenn die Platte nicht verschleiert worden war: dann blieben die Stellen hinter dem Metalle ungeschwärzt und nur ausserhalb derselben konnte das Licht durch die Ebonitscheibe seine Thätigkeit entfalten. Nun hat freilich Herr Le Bon sein Experiment mit einer dickeren Ebonitscheibe, welche gewöhnliches Licht gewiss nicht mehr durchlässt, wiederholt, und statt der Metallfiguren optisch transparente Substanzen auf diese Scheibe gelegt, ohne deshalb ein anderes Resultat zu erhalten; er hat endlich die photographische Platte durch einen phosphoreszierenden Schirm (der freilich ganz wie jene schon vor dem eigentlichen Versuche ein wenig dem Lichte exponiert worden sein musste) ersetzt und auch hier ein leuchtendes Bild gerade von den bedeckten Stellen der Ebonitscheibe bekommen. Auf den in letzterer Weise abgeänderten Versuch haben natürlich die Perrigotschen Einwände keine Geltung, dafür aber kommt nun Herr H. Becquerel und macht Herrn Le Bon darauf aufmerksam, dass die ultraroten Strahlen, die sogenannten dunklen Wärmestrahlen, welche in reichlicher Menge im Sonnenlichte enthalten sind und welche selbst dicke Ebonitschichten mit Leichtigkeit zu durchdringen vermögen, zwar keine photographische Wirkung beginnen, wohl aber eine anderweit begonnene fortsetzen können, während sie andererseits eine durch Licht hervorgerufene Phosphoreszenz zerstören. Auch der Le Bonsche Phosphoreszenzversuch beweise also nichts für die Existenz des schwarzen Lichtes. Trotzdem hält Herr Le Bon in einer Erwiderung an seiner Auffassung fest, da er seine Versuche unter Bedingungen wiederholt habe, welche den Einwänden seiner beiden Gegner nicht unterworfen seien. Er vermutet, dass das schwarze Licht seinen Eigenschaften nach zwischen der Elektrizität und dem eigentlichen Lichte stehen dürfte. B. D.

* * *

* **Die unzulängliche Vorbildung des deutschen Chemikers.** Im Anfang dieses Jahres richtete man in *England* die Aufmerksamkeit auf die *Überlegenheit* der *deutschen chemischen Industrie* und erkannte, dass der Grund in der besseren Vorbildung des deutschen Chemikers liege, sowie in der engen Fühlung zwischen Wissenschaft und Praxis bei uns. — Nun erheben sich auch in *Frankreich* Stimmen,[1]) die auf eine Reform des französischen chemischen Unterrichts hinarbeiten. — Wir dürfen uns nicht unklar darüber sein, dass diese Stimmen nicht ungehört verhallen werden und dass wir in Zukunft mit einem weit schärferen Wettbewerb werden rechnen müssen. — Um so notwendiger ist es jetzt schon, auf Mängel aufmerksam zu machen, die teilweise bei uns fühlbar sind, teilweise sich in Zukunft noch stärker ausprägen werden. — Erst kürzlich machte Dir. Dr. Böttinger (von den Farbenfabriken vorm. Bayer in Elberfeld) im preussischen Landtag auf den Mangel an Vertretern der *anorganischen Chemie* aufmerksam. *Moissan's* Untersuchungen in Frankreich haben der anorganischen Chemie und der Technik neue Wege geöffnet, die epochemachenden Entdeckungen des *Argon* und *Helium* gingen von England aus. Deutschland ist auf dem Gebiet der anorganischen Chemie ins Hintertreffen gekommen. Voran sind wir noch

[1]) Vgl. Lauth in der Revue scientifique vom 3. Juli 1897.

Digitized by Google

in der organischen Chemie, der physikalischen und Elektrochemie. Um aber auf den letzten beiden Gebieten etwas ordentliches leisten zu können, bedarf es einer viel gründlicheren *mathematischen* Vorbildung, als sie auf der Schule erreicht wird. Es müsste ein Weg gefunden werden, der den jungen Chemiker zwingt, sich auch in der höheren Mathematik und Mechanik gründlich umzusehen. Das würde ihm die Möglichkeit gewähren, die oben genannten wissenschaftlichen Disziplinen mit Erfolg zu betreiben, würde ihm aber auch in der Technik beim Zusammenarbeiten mit dem Ingenieur ganz erhebliche Vorteile bieten. — Wenn statt dessen das auf vielen preussischen Universitäten zum Doktor erforderliche Examen in Philosophie wegfiele, so wäre das kein Unglück. Dies Examen ist meist nur ein Scheinexamen, denn von einer gründlichen Durchbildung in diesem Fach kann keine Rede sein, zumal es der ganzen Denkweise des jungen Mannes (es wird meist historische Philosophie verlangt), durchaus fern liegt. Den, der sich mit Philosophie beschäftigen will, wird bei der Lernfreiheit an den deutschen Universitäten niemand hindern. Nur möge man das angenehme nicht vor das *durchaus nötige* (Mathematik) stellen. BECHHOLD.

* * *

* **Die Anlage botanischer Gärten** hat in den französischen Kolonien eminenten Nutzen gebracht, dadurch, dass dieselben Stecklinge, Samen und Stauden von Nutzpflanzen verteilen. Ein Beispiel dafür ist die Einführung des Eucalyptus in Algier. Die Anpflanzung und Pflege dieses schnellwachsenden und als Luftreiniger bekannten Baumes hat zur Verbesserung des Klimas und damit Erhöhung des Wohlstandes viel beigetragen. Für die deutschen Kolonien in Afrika hat diese wichtige Vermittlerrolle der Botanische Garten in Berlin übernommen. Hier werden aus den Tropen bezogene Samen zur Keimung gebracht und dann die jungen, in Warmhäusern kräftig entwickelten Pflänzchen oder Ableger höherer Exemplare in zweckmässig gebauten Kästen nach den Kolonien versandt. Natürlich müssen diese zarten Pflanzen auf der langen Reise mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Kisten mit den Pflanzen werden deshalb Beamten anvertraut, die mit der Kultur bekannt sind und gerade nach den Kolonien übersiedeln. Auf diesem Wege sind schon sehr zahlreiche Arten nach ihrem Bestimmungsorte geschafft worden und dort auch zum sehr grossen Teil tadellos eingetroffen. In einem besonderen Warmhause des botanischen Gartens werden eigens zu diesem Zwecke viele Hunderte junger Pflanzen von den für die Kultur vorteilhaftesten und wichtigsten Arten bereit gehalten, um jederzeit, wenn sich Gelegenheit bietet, transportfähig zu sein. Um die Kolonialbotanik zu fördern, d. h. um den in die Kolonien abreisenden Deutschen die wichtigsten Erzeugnisse jener Gegenden und der tropischen Gebiete überhaupt näher zu bringen, werden im botanischen Garten ferner teils in einem grossen Warmhause, teils in einem offenen Glaskasten und sogar im Freien tropische und subtropische Kulturpflanzen in grosser Anzahl und ziemlicher Vollständigkeit gezogen, die nicht selten zur Blüten- und Fruchtbildung, seltener allerdings zur Samenreife gelangen und so ein vollständiges Bild von der Entwicklung dieser nicht nur für die Tropen, sondern auch für unsere Kultur so hochwichtigen Pflanzenarten zu geben vermögen.

* * *

* **Ein neues Bruchstück der parischen Marmorchronik.** Schon seit 1627 ist eine umfangreiche Marmor-Inschrift bekannt, welche die chronologische Übersicht der wichtigsten Ereignisse der griechischen Geschichte von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 355 enthält. Die Datierung erfolgt nach den attischen Archonten, und ausserdem durch Angabe der Jahre, welche jedes einzelne Ereignis vom Jahre 264 vor Chr. trennen. Offenbar ist in jenem Jahre die Chronik verfasst und aufgestellt worden, und man hat mit Recht angenommen, dass sie auch bis dahin herabgeführt war. Dieses wertvolle Monument hatte gleich anfangs, nachdem es durch Petty, den Agenten des Lord Arundel in Smyrna erworben, nach England überführt und durch den berühmten John Selden veröffentlicht worden war, grosses Interesse erweckt. In den Zeiten des englischen Bürgerkrieges wurde die Arundelsche Sammlung aber aufs schlimmste vernachlässigt, und es widerfuhr der Marmorchronik, dass ihre obere Hälfte in einen Kamin des Schlosses vermauert wurde. Der Rest kam mit den anderen Überbleibseln der stolzen Sammlung 1667 als Geschenk von Arundels Enkel in den Besitz der Universität Oxford, wo er sich seitdem befindet. Nun ist es Herrn M. Krispis in Paros geglückt, einen kürzlich in Parikia, dem jetzigen wie antiken Hauptort der Insel, gefundenen Marmor als bedeutenden Teil der bisher verlorenen Fortsetzung der Chronik nachzuweisen. Die Herkunft des ganzen Monumentes aus Paros ist damit endgiltig bewiesen; man hatte sie also mit Recht aus der Nennung des parischen Archonten erschlossen. Das neue Fragment bietet in 33 Zeilen die chronologische Übersicht über die Jahre 336 bis 299 vor Chr., es setzt ein mit dem Tode Philipps II. von Makedonien und erzählt die Siege Alexanders und die Ereignisse der ersten Diadochenzeit. Leider ist die untere Hälfte des Steines abgerieben und deshalb hier nur Anfang und Ende der Zeilen erhalten. Es ist das um so bedauerlicher, als gerade die geschichtliche Überlieferung der betreffenden Jahre recht lückenhaft ist, während die besser erhaltenen Teile Zeilen betreffen über die wir anderweitig gut unterrichtet sind. Aber trotzdem bedeutet der Fund eine erfreuliche Bereicherung unseres Wissens. Vor allem wird die kritische Beurteilung dieser durchaus nicht fehlerfreien Chronik erleichtert, dann aber erfahren wir auch positiv mancherlei Neues, so z. B. zur Geschichte des Ptolemaios, des Nikrokreon von Kypros, des Agathokles von Syrakus, auch zur Litteraturgeschichte, wie denn die Siege der Komödiendichter Philemon und Menander verzeichnet, und das Todesjahr eines sonst unbekannten Dichters genannt wird, das eines Sosiphanes, nicht zu verwechseln mit dem Alexandrinischen Tragiker, dessen Geburtsjahr 306 jetzt ebenfalls durch die Chronik festgestellt ist. Auch Naturereignisse sind verzeichnet, wie in dem schon bekannten Teile der Ausbruch des Ätna 480 und der Fall eines Meteorsteins 469 in Aigospotamoi, so in dem neuen Bruchstück eine schon aus Diodor bekannte Sonnenfinsternis (310), Erdbeben in Jonien (304) und die Erscheinung eines Kometen (303). Letztere ist schon bekannt, nicht allerdings aus klassischer, sondern aus chinesischer Überlieferung. Das interessante Denkmal wird, vom Entdecker in Gemeinschaft mit Herrn A. Wilhelm bearbeitet, in allernächster Zeit in den Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts zu Athen veröffentlicht werden. Reichsanzeiger.

* * *

Eine Sammlung deutscher Selbstbiographien erscheint soeben unter dem Titel „Ausgewählte Selbstbiographien aus dem 15.—18. Jahrhundert", herausgegeben von dem Münchener Staatsarchivar Dr. Christian Meyer; vor allem dürfte der Kulturhistoriker hier reiches, bisher kaum beachtetes Ma-

Digitized by Google

terial geboten finden, aber auch den politischen Historiker wird es vielleicht interessieren, den Erzählungen des Barth. Sastrow über die Ereignisse des Schmalkaldischen Krieges, des Lukas Geizkofler über die Schrecken der Pariser Bluthochzeit zu folgen; der Kunsthistoriker wird den Berichten des Elias Holl über die Renaissance (speziell in Augsburg) mit Interesse lauschen, den Freunden Fahrenden-Schüler-Wesens wird die Selbstbiographie des Thomas und Felix Platter Genuss bereiten; die Selbstbiographie des Burkhart Zink führt in die Levante, nach Rhodus und Kreta. Am bedeutendsten — was das allgemeine Interesse betrifft — dürfte die „Chronik der Familie Dürer" erscheinen, von Albrecht Dürer verfasst, u. a. auch von Joh. Janssen als hervorragende Quelle bezeichnet und benützt. Beachtung verdienen auch die Bilder „aus dem Lebensgang eines evangelischen Geistlichen und Gelehrten im 17. und 18. Jahrhundert." — Wir möchten die Erwähnung dieses sicher nicht unverdienstlichen Buches nicht vorübergehen lassen, ohne zu rufen: Vivant sequentes! D. h. möge man sich endlich auch des reichen kulturgeschichtlichen Quellenmaterials in unseren Archiven erinnern, statt einseitig Urkunden oft der unbedeutendsten Art zu publizieren, und möge man besonders den meist zahlreichen Memoirenwerken seine Sorgfalt zuwenden. KARL LORY.

* * *

Ein eigentümliches Mittel zur Heilung der Skropheln. Hubertus Thomas Leodius (d. i. „aus Lüttich"), der bekannte Geschichtsschreiber des Bauernkrieges, erzählt in seiner Lebensbeschreibung Friedrichs II. von der Pfalz (lib. VI.), die in Frankreich häufige Krankheitserscheinung der Skropheln könne von niemand anderem geheilt werden als vom König, der diese Macht auf Fürbitte des hl. Fiacrius — nach ihm sind bekanntlich noch heute die Fiaker benannt — erhalten habe. Zu diesem Zwecke müsse der König beichten, vier Tage nacheinander kommunizieren und hierauf die Kranken, welche sich vor ihm niederwerfen, an der Kehle mit dem Zeichen des Kreuzes bezeichnen. Ähnlich sei es in England: aber um seine grössere Macht zu zeigen, berühre dort der König nicht die Kehlen der Kranken; sondern weihe unter bestimmten Zeremonien goldene und silberne Ringe, die er dann entweder verschenkt, oder die man bei den Goldschmieden kaufen kann. Leodius selbst bekam von Heinrich VI. gelegentlich einer Gesandtschaftsreise 60 Stück solcher Ringe; leider — meint er — hatte er nie die Gelegenheit, ihre Kraft zu probieren; etwas müsse aber doch daran sein, sonst würde der König nicht so oft die besagte Handlung vornehmen. — Schon aus der römischen Kaiserzeit wird uns berichtet, wie Vespasian und Hadrian Kranke, vornehmlich Blinde, geheilt hätten. Wir möchten derartige Erzählungen als Ausfluss des priesterlichen Charakters betrachten, der der antiken wie der mittelalterlichen Monarchie bis zu einem gewissen Grade eigen war; anscheinend kindliche Märchen gewinnen dadurch einen bedeutsamen Hintergrund. Gewiss waren biblische Reminiscenzen bei der Bildung von derartigen Sagen mitwirkend; so wird z. B. auch die bekannte Erzählung von Ludwig dem Bayern und der Eierverteilung nach der Schlacht bei Ampfing („Jedem Mann ein Ei, dem frommen Schweppermann aber zwei") ihrem Kerne nach auf die Erinnerung an die evangelische Brodvermehrung resp. wunderbare Speisung zurückzuführen sein; die Ausgestaltung eines solchen meist biblischen Kernes im Geiste des Volkes dürfte interessante Rückschlüsse auf dessen Auffassung der politischen Verhältnisse etc. gestatten. Auch auf diesem Gebiete bleibt der Geschichte, speziell der Kulturgeschichte, noch viel zu thun übrig. KARL LORY.

* * *

Die Schädlichkeit der Sperlinge. Welch bedeutende Summen dem Volkswohlstande alljährlich durch die Sperlinge entzogen werden, wurde jüngst durch die Enquête recht anschaulich gemacht, welche durch die Seinepräfektur veranstaltet wurde. Dieselbe befragte die Landwirte der Umgebung von Paris über ihre Meinung bezüglich des Nutzens resp. Schadens, welchen die Sperlinge verursachen. Das Ergebnis war überraschend. 17 Gemeinden halten den Vogel für ganz indifferent, 46 Gemeinden aber wünschen seine totale Ausrottung und nur 5 nehmen unser zudringliches Strassenvölkchen in Schutz. Es wurde zugleich konstatiert, dass dort, wo den Sperlingen reichlich vegetabilische Nahrung (in den Getreidefeldern) zur Verfügung steht, sie total ihre früheren Gewohnheiten aufgeben und der Insektennahrung ganz entsagen. Der jährliche Schaden, den die Sperlinge in der Umgebung von Paris in den Getreidefeldern anrichten, wird auf ca. 200,000 Fr. geschätzt. Fr.

* * *

* Der Sandfloh (Sarcopsylla penetrans), dieser auch in unseren afrikanischen Kolonien so lästig empfundene Parasit, welcher sich nicht blos damit begnügt, unser Blut zu saugen, sondern dessen Weibchen sich mit dem vorderen Körperende in die Haut des Menschen, besonders der Zehen (übrigens auch anderer Tiere), einbohrt und dadurch Veranlassung zu bösen Entzündungen und Eiterungen werden kann, hat ursprünglich seine Heimat gar nicht in Afrika, sondern in Südamerika und ist aus letzterem Lande erst im September 1872 mit einem aus Rio de Janeiro kommenden Schiffe durch den Ballast in Nieder-Guinea eingeschleppt worden. Die Verbreitung desselben macht ungeheuer schnelle Fortschritte. Stanley fand ihn bereits über 200 Seemeilen vom Meere landeinwärts.
Natur, 27 Juni 1897.

* Mistpuffer (von Mist-Nebel) nennen die Vlämen eigentümliche, bisher noch nicht aufgeklärte Schallerscheinungen, welche aus einem dumpfen langgedehnten Knall bestehen und in der Nähe der Meeresküste wahrgenommen werden. Auf dem Festlande sind sie ganz besonders in Belgien wahrgenommen worden und zwar bis auf 80 Seemeilen Entfernung von der See, ferner an der Küste, auf verschiedenen Feuerschiffen und auf Fahrten zwischen holländischen und französischen, resp. belgischen und französischen Häfen (Strasse von Dover). Der Knall tritt entweder vereinzelt oder reihenweise auf, in letzterem Falle sind bis zu sechs aufeinander folgende Knalle, in Intervallen von ½—2—3 Sekunden gehört. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die an jenen Küsten nicht seltenen Schiessübungen mit Küsten- und Schiffsgeschützen die Ursache der sonderbaren Erscheinung sind, deren weite Fortpflanzung eben durch die sehr günstigen atmosphärischen Verhältnisse begünstigt wird.
Natur, 27 Juni 1897.

* Eine elektrische Anlage für landwirtschaftlichen Betrieb ist auf dem Gute Derneburg bei Hildesheim, welches dem deutschen Botschafter in Paris, Grafen Münster, gehört, eingerichtet worden. Mittels Elektrizität werden die Maschinen der Branntweinbrennerei, die Dresch-, Häcksel- und Rübenschneidemaschinen, sowie sämtliche Hilfsmaschinen in der Schmiede und Stellmacherei betrieben, ferner eine Schrotmühle, ein Ölkuchenbrecher und ein Getreide-Aufzug. Selbst

Digitized by Google

das Schafscheeren geschieht mit elektrischen Scheeren. In Zukunft soll auch mit einem elektrischen Pflug gepflügt werden. Zur Erzeugung der Elektrizität dient das Wasser des Gutsteiches, der durch ein unbedeutendes Flüsschen gespeist wird. Durch einen Graben wird das Wasser aus dem Teiche wieder in den Fluss zurückgeleitet. Die Kraftstation ist von der Firma E.-A.-G. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg hergestellt. Elektrizität.

* Die Kraft des Niagara-Falles wird auf ungefähr 2,500,000 Pferde geschätzt, von denen ungefähr 52,000 für die neuen Anlagen der National Electric Light Association zur Ausnutzung kommen sollen. Augenblicklich verwertet die elektro-chemische Industrie bereits 11,000 Pferdekräfte hauptsächlich zur Fabrikation von Aluminium, Carborundum, Sodium und Calciumcarbid.
Science, 18. Juni 1897.

* Das Pferd verdaut besser, wenn es nach der Futtereinnahme tüchtig angestrengt wird, wie Untersuchungen von Prof. F. Tangl in Budapest ergeben haben. Im Gegensatz dazu stehen der Mensch und der Hund, die allerdings auch in der Art der Nahrung einen Unterschied bilden.
Pflügers Archiv.

* Gefrorenes Geflügel wird aus den Ver. Staaten in grossen Mengen nach London verschifft und dort verkauft. Australische Zufuhren können wegen der weiteren Entfernung nicht mit dem amerikanischen Produkt konkurrieren.

* Die chinesische Seifenindustrie bereitet dem europäischen, bisher vorwiegend englischen, Import auf Java eine grosse Konkurrenz, in der letztere unterliegen dürfte. Kürzlich sind auch in Batavia einige Fabriken unter europäischer Leitung angelegt worden, die auch Toilette-Seifen herstellen. Pharmaceutical Journal.

* Entwicklung der Eisenbahnen in Japan. Während im Jahre 1872 Japan blos 28,8 km Eisenbahnen besass, welche durchweg Staatsbahnen waren, umfasste das japanische Eisenbahnnetz im Jahre 1895 bereits 949,2 km Staatsbahnen und 2640,6 km Privatbahnen. Neue grosse Kredite wurden von dem japanischen Reichstag zum Baue weiterer sieben Staatsbahnlinien kürzlich bewilligt. Eine grosse Anzahl von Privatbahnunternehmungen wurden ausserdem neuerdings konzessioniert.
Rev. gén. des chem. de fer.

* Das Gold in der Zahntechnik. Amerikaner haben ausgerechnet, dass das in den Vereinigten Staaten in Zahnplomben „angelegte" Gold einen Gesamtwert von 20 Millionen Dollars repräsentiert. Popular Science News, Juli 1897.

* Die Negergräber in Südamerika sind oftmals eingefasst mit den Medizinflaschen, welche der Verstorbene während seiner Krankheit in Benutzung gehabt hat. Man kann aus ihrer Anzahl ersehen, welch längeres oder kürzeres Krankenlager der Verewigte gehabt hat.

Sprechsaal.

A. B. †. Die Entstehung und Entwicklung der Tierfabel, die bislang meist vom philologisch-aesthetischen Standpunkte aus behandelt wurde, hat erst in jüngster Zeit eine Betrachtung von dem viel weitreichenderen ethnologischen Gesichtspunkt aus erfahren. Dazu drängte eben die Erweiterung unserer Kenntnisse von selbst, als z. B. Bleek, der bekannte ausgezeichnete Forscher und Kenner Südafrikas, unter den Hottentotten die unzweideutigsten Spuren einer Verwandtschaft mit unserer Sage von Reineke Fuchs entdeckte und nur vor die nackte Alternative geführt wurde, ob man hier selbständige Entstehung oder Übertragung annehmen müsse (vgl. Bleek, Reynard the Fox in South Africa, London 1864, sodann Dr. Callaway, Nursery Tales, Traditions and Histories of the Zulus Vol. I. Natal 1866 und Max Müller, Essays, Leipzig 1869 Bd. II, 186 ff.) Man begriff endlich, dass die hergebrachte, in klassischer Meisterschaft durch Jacob Grimm in seiner Einleitung zu Reinhard Fuchs*) dargelegte, für den Kreis der indogermanischen Sprachwissenschaft völlig zutreffende Anschauung für die Menschheit überhaupt nicht mehr ausreiche, weil man den uns erst durch das Studium der Naturvölker erschlossenen Grundsatz von der ursprünglichen Wesensgleichheit der Menschen und Tiere vergessen oder sich nicht klar gemacht hatte. Es handelt sich hier nicht, wie man voreilig annimmt, um allegorische Anthropomorphisierungen, um bewusst ausgeklügelte Erzählungen, in denen die Tiere die Masken der Menschen tragen, sondern in dem naiven Realismus des Naturmenschen sind die Tiere ebensogut Personen, wie wir selbst, vielfach sogar an Intelligenz und Sicherheit intuitiver Entscheidung uns überlegen. Erst später stellt sich die uns geläufige moralisierende Perspektive ein, wo die Geschichte nur zur Veranschaulichung einer sittlichen Lehre dient. Deshalb auch die Thatsache, dass wir gerade bei primitiven Völkern, womöglich solchen, die wesentlich sich von der Jagd ernähren, die Tiersage in üppigster Entwicklung finden, man denke nur an die Indianer, sowohl Nord- als auch Süd-Amerikas! (vgl. Tylor, Anfänge der Kultur I, 403 ff. und die anschaulichen Schilderungen und Beobachtungen, die jüngst K. v. d. Steinen gemacht hat in Zentral-Brasilien: Unter den Naturvölkern Zentr.-Bras., Berlin 1894, S. 351 ff). Diese Wesensähnlichkeit findet dann ihren weiteren organischen Ausdruck in dem bekannten, über die ganze Erde verbreiteten, wenn auch vielfach nur in verblassten Zügen erkennbaren Totemismus, dem Tiercultus, dem zu Folge der Stammvater irgend eines Geschlechts in Tierform verehrt wird (vgl. Post, Grundriss der ethnol. Jurisprudenz, Oldenburg 1894 I, 117 ff.), und anderseits in den Märchen, welche überall auf die mehr oder minder innige Verknüpfung zwischen Menschen und Tieren zurückgreifen, (vgl. Kohler, Ursprung der Melusinensage, Leipzig 1895, bes. S. 37 ff). Deshalb ist es auch unrichtig, nur den poetischen Standpunkt anmutiger Naturschilderung und Empfindung geltend zu machen und dabei die Grundlagen dieser Symbolisierung, die religiösen und rechtlichen Anschauungen und Institute ausser Acht zu lassen. Eine genauere detaillierte Entwicklung ist hier natürlich unstatthaft, nur ganz im Allgemeinen mag noch darauf hingewiesen werden, dass die zahlreichen Sagen und Überlieferungen, welche die eifrig gepflegte Volkskunde neuerdings überall zu Tage fördert, ebenfalls wie Tylor sagen würde, auf animistischer Basis beruhen. Natürlich gehören auch die bekannten Erzählungen über Vampyre, Werwölfe u. s. w. in diese Sphäre (vgl. darüber Andree, Ethnograph. Parallelen, Stuttgart 1878, S. 62 ff. und W. Hertz, Der Werwolf, Stuttgart 1862). T. A.

*) Vgl. dazu Ch. Potvin, Roman des Renard, Paris Bohné 1861 und im Allgemeinen Gubernatis, Die Tiere in der indogerman. Mythologie. Leipzig 1874, bes. S. 448 ff.

No. 30 der Umschau wird enthalten:

Mehler, Zur Bädersaison. – Müsebeck, Die Geschichte im vergangenen Jahre. II. Das Mittelalter. – Thilo, Die Verwertung der Röntgenstrahlen bei der Nahrungsmitteluntersuchung (mit Abbildungen). – Below, Beobachtungen an Neugeborenen. – Tetzner, Zur Geschichte der deutschen Bildung im Altertum.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19-21.

№ 30. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 24. Juli.

Zur Geschichte der deutschen Bildung im Altertum.[1])

Von Dr. F. TETZNER.

Bevor Kloster- und Domschulen gegründet wurden, hatten die verschiedenen germanischen Stämme bereits Anstalten, in denen eine fachgemässe Bildung erworben werden konnte. Im Gebiete des heutigen deutschen Reiches bestanden schon in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung Schulen, in denen Römer, Kelten und Germanen Gelegenheit hatten, nicht nur Lesen und Schreiben zu lernen, sondern auch wissenschaftliche Studien zu treiben.

Die ältesten Schulen, von denen wir erfahren, sind keltische gewesen. Als Cäsar im Rheingebiet heerte, sassen die Kelten diesseits des Stromes. Mit Sicherheit kann kein Ort namhaft gemacht werden, wo sich auf heutigem reichsdeutschem Gebiet keltische Schulen befanden, wie in Besançon, Autun, Dreux, Bajeux, Bordeaux. An erster Stelle käme das Moselgebiet in Betracht. Auch das ist schwer aufzuhellen, wie weit sich germanische Jünglinge etwa am Druidentum beteiligten. Der Inhalt der gereimten Lehren jener druidischen Professoren erstreckte sich auf Philosophie und Theologie und wurde geheim gehalten. Die Gewaltmassregeln der römischen Kaiser, seit Augustus und Tiberius, die die Ausrottung des Druidentums bezweckten, brachten es mit sich, dass sich die Druidenschulen in die entlegensten Winkel Britanniens und der Bretagne zurückzogen, dass weiterhin die alten keltischen Professoren an römischen Schulen Anstellung suchten und fanden und dass zu Zeiten des Ausonius nur noch die *Namen* einzelner Lehrer Kunde davon gaben, wie deren Urväter dereinst druidische Weisheit verkündeten.

Römische Schulen entstanden, sobald der Siegesschritt der stetig vordringenden Legionen in neugebauten Rhein- und Moselkastellen Halt machte. Es siedelten sich neben diesen militärischen Stationen Kaufleute an, und zahlreiche Beamte bedurften der Grammatiker und Rhetoren, damit ihre Söhne nicht erst wieder nach Rom ziehen mussten, um für den Verwaltungsdienst brauchbar zu werden. Die Blüte dieser römischen Schulen in Deutschland begann unter Konstantin dem Grossen (306—337), der Trier zu einer Residenz erhob, sie erreichte ihren Höhepunkt unter Gratian (364—383), als Lehrer von Weltruf in Trier wirkten. Sie verging spurlos, als die Franken der römischen Herrschaft links vom Rhein ein Ende bereiteten. Aber lange vor Konstantin gab es schon römische Schulen in Deutschland. Ein in Trier erhaltenes Relief versetzt uns lebhaft in jene merkwürdige Zeit, es stellt eine solche römische Schule dar. In der Mitte sitzt der Lehrer mit erhobener Hand. Rechts und links von ihm sitzt je ein Knabe auf einem gleichartigen Stuhl. Beide haben Pergamentrollen in den Händen und lesen, während der Lehrer in Zwischenräumen erklärt. Die linke Hand des Lehrers ist der Thür zugewendet, durch die eben ein dritter Schüler, mit der Rechten grüssend, eintritt. In der Linken trägt dieser eine Art Tasche, einen zusammengelegten, mit Henkel versehenen Codex. Die Gleichartigkeit der langen Gewänder, der Riemenschuhe, der glatten Stühle und lockigen Köpfe einerseits, die gespannte Aufmerksamkeit der Schüler und die fast sichtbare Belebung durch den Vortrag des Lehrers andererseits, geben dem in sich abgeschlossenen Stoff eine Lebhaftigkeit, die den Rahmen des kleinen Gemäldes zu zersprengen scheint. Elementarschulen gab es

[1]) Vgl. „Geschichte der deutschen Bildung und Jugenderziehung von der Urzeit bis zur Errichtung von Stadtschulen. Von Dr. F. Tetzner. Mit 14 Abbildungen. Gütersloh, Druck und Verlag von C. Bertelsmann, 1897." XVI u. 404 Seiten. Preis M. 5.50.

Digitized by Google

Schule im römischen Germanien. Nach einem Denkmal des Trierer Museums.
(Titelbild aus der „Geschichte der deutschen Bildung" von Dr. F. Tetzner.)

wohl in vielen Städten, höhere nur wenige, wahrscheinlich u. a. in Augsburg, Regensburg, Strassburg, Xanten, Metz; mit mehr Sicherheit ist Mainz und Köln zu erwähnen, weil beides Hauptstädte waren und in beiden Grammatiker und Schüler namhaft gemacht werden. Vollständig sicher sind wir nur über Trier unterrichtet, wo Männer wie Eumenius, Laktantius und Ausonius wirkten, deren Schriften ihre Zeit überdauerten. In welchem Verhältnisse diese Grammatiker und Rhetoren zur kaiserlichen Palastschule standen, ist ungewiss. Ihre Lehre erstreckte sich auf die Lektüre der Schriftsteller, auf die Anleitung zur Anfertigung von Gedichten und Urkunden, auf grammatische, philosophische und rhetorische Schulung. Die Zöglinge wurden wieder Lehrer oder Staatsbeamte. Sie mussten ihre Legitimation bei der Aufnahme vorzeigen, ihre Wohnung angeben, mussten in geziemender Gesellschaft verkehren und durften nicht zu häufig die Schauspiele besuchen. Die Ferien von August bis Oktober waren dem Ballspiel, Wettlauf, Springen gewidmet; wer sich ungebührlich betrug, wurde fortgeschickt. Die Lehrer hatten dem Kaiser jährlich Berichte vorzulegen, wofür sich jeder einzelne Schüler eigne. Man las Homer, Menander, Horaz, Virgil, Terenz, Sallust. In Trier studierten u. a. die kaiserlichen Prinzen Crispus und Gratian, der Kirchenvater Hieronymus und sein Freund Bonosus, Eusebius und sicher auch Ambrosius. Deutsche Namen von Schülern sind uns nicht erhalten. Aber die zahlreichen Deutschen im Heer Konstantins und seiner Nachfolger, nicht die gewöhnlichen Soldaten, sondern die Beamten mussten ja alle die nötige Schulung besitzen.

Näher als keltische und römische Schulen standen natürlich den alten Germanen die deutschen Schulen. Gab es solche, und wie waren diese beschaffen? Zur Beantwortung dieser Frage macht sich erst eine Skizzierung des ganzen Bildungsinhaltes nötig. Die körperliche Bildung stand in hoher Blüte; die Leistungen im Sprung, Ritt und Waffenkampf, wie sie beispielsweise von Teutobod, Aligern, Totila, Teia berichtet werden, setzen tüchtige Schulung voraus. Das Schulturnier hatte sich im 13. Jahrhundert zu einer wirklichen gymnastischen Hochschule entwickelt. Zum geistigen Bildungsinhalt gehörte Gesang und Dichtkunst, Lesen und Schreiben, Latein und Runenkunde. Von wem gingen Gesang und Dichtkunst aus? Von wem die Kenningar der Stabreimdichtung, die Überlieferungen der historischen Gedichte von Hermanrich, Armin und Alarich? Ohne Frage führte die Pflege auf die Priester und Priesterinnen zurück; gehörte ja Krieg und Kriegsgesang zum Kultus der Germanen. Dass die Priester, wie im Keltenlande, Zöglinge hatten, die durch Unterricht und Übung wieder für das Amt vorbereitet wurden, ist ohne Zweifel.

Wenn Chlodowech um 600 sich von Theodorich einen Rhapsoden senden lässt, ist wohl gleichfalls neben augenblicklicher Unterhaltung an die pädagogische Wirksamkeit des Sängers gedacht worden, auch wenn sie nur indirekt zur Geltung kam. — Lesen, Schreiben und Latein war nur wenigen Germanen eigen und zwar solchen, die mit den Römern in Verbindung waren; hingegen erfreute sich seit Alters die Runenkunde weiterer Verbreitung, wie man auch die Worte des Tacitus im 16. Kapitel der Germania deuten mag. Man benutzte die Runenschrift aber zu nichts anderem als zu Widmungen und Inschriften, keinesfalls zu zusammenhängend geschichtlichen oder poetischen Darstellungen. Die

Digitized by Google

Runen wurden in Trinkhörner, Ringe, Spangen, Brakteaten eingeritzt, in Grabsteine gemeisselt, aber nur sehr selten und nicht zu ursprünglichem Zwecke auch auf Pergament gebracht. Die deutschen Runeninschriften sind weniger reich an Umfang und Inhalt als die nordischen. Bis jetzt hat man etwa 17 deutsche Runendenkmäler gedeutet. Die meisten enthalten nur Namen (Durudhild, Raninga, Waiga u. s. w.), Widmungen (Wada dem Mado; Boso ritzte Runen und beschenkte die Dathena; Gunthiuk ritzte dem Withulf Runen; Wonne Godahit, Segen Arsipoda u. s. w.). Einige aber haben bedeutenderen Wert, so die grössere Nordendorfer Spange mit der Inschrift: „Die Heirat hilf beim Brautlauf ersiegen, o Wotan, weihe Donner! Awa dem Leubwin." Ein kleines pädagogisches Denkmal ist die burgundische Silberspange von Charnay aus dem Ende des 5. Jahrhunderts. Sie trägt die Inschrift: „Möchte erfassen lernen des Idda Gattin das Runenalphabet: F U Th A R K G W H N I J E (L, Ng, O, D)." Sie liefert den Beweis, dass die Edlen darauf bedacht waren, den Geschenken durch Inschriften Wert zu leihen und die Kenntnis der Runen hochzuschätzen. Den Wissenskreis jener Zeit beschreibt eine Stelle der Edda aus späteren Tagen. „Der Edle wuchs auf in den Räumen des Heims; er lernte schwingen den Lindenschild und anlegen die Bogensehnen, er lernte spannen den Ulmenbogen und Pfeile schaften, Geschosse schiessen, die Speere werfen, auf Rossen zu reiten, auch Hunde zu hetzen, durchschwimmen den Sund und führen das Schwert. Doch Konr, der Jüngling, lernte mehr, er kannte die Runen, die ewigen Runen, die Runen der Zukunft. Er konnte bergen die Menschen, die Schwerter stumpfen, die Wogen beruhigen. Er war der Vogelsprache kund, konnte Feuer löschen, beruhigen den Sinn, er war 8 Männer stark. Er stritt in Runen mit Rigr und blieb sieghaft in allem."

Die burgundische Silberspange von Charnay.
(Abbildung aus Dr. Tetzners Geschichte der deutschen Bildung, Seite 14).

Die Geschichtsschreibung im vergangenen Jahre.

Von Dr. ERNST MÜSEBECK.

II. Das Mittelalter.

Anders steht es mit dem Mittelalter, wo eine Reihe von grösseren Erscheinungen zu verzeichnen sind.

Der bekannte österreichische Historiker H. v. Zwiedineck-Südenhorst hat es bekanntlich unternommen, eine Bibliothek deutscher Geschichte für ein grösseres Publikum mit einer Reihe von Mitarbeitern herauszugeben. Unsere älteste Geschichte liegt nunmehr bis zum Ausgang der Karolinger im Zusammenhange vor, nachdem Schultze seine *„Deutsche Geschichte von der Urzeit bis zu den Karolingern*, II. *das merowingische Frankenreich"* und Mühlbacher seine *„Deutsche Geschichte unter den Karolingern"*, vollendet haben. Die zweite ist bei weitem die bedeutendste Leistung. Sie stellt eine Lebensarbeit dar, da der Verfasser seit zwei Jahrzehnten mit der Durcharbeitung der Geschichte der Karolinger rühmlichst beschäftigt ist. Verliert sich die Erzählung auch bisweilen in Einzelheiten, so werden wir doch dadurch entschädigt, dass am Schluss eines jeden Abschnittes die hervorragenden Begebenheiten und die Persönlichkeiten in die richtige staatliche und weltgeschichtliche Bedeutung

Digitized by Google

gerückt werden. Seine Charakterschilderungen tragen oft einen stark subjektiven Charakter, so besonders die von Ludwig dem Frommen. Wertvoll ist die Einleitung, die uns ausser einer Quellenkunde dieser Zeit auch eine kurze, aber glänzend geschriebene Gechichte der geistigen Bewegung giebt. Ebenso bemerkenswert ist der Schlussabschnitt, der uns ein Gesamtbild der staatlichen, kirchlichen und Kulturzustände des ostfränkischen oder deutschen Reiches vor Augen führt.

Eins der besten Erzeugnisse der historischen Litteratur der Gegenwart ist die *„Kirchengeschichte Deutschlands"* von A. Hauck, der in einem dritten Bande in der zweiten Hälfte die Geschichte der deutschen Kirche im 11. Jahrh. behandelt und sie bis zum Wormser Konkordat 1122 fortführt. Ein Hauptvorzug des Buches ist die eingehende Berücksichtigung der politischen Geschichte, so dass wir eine genaue Schilderung des damals das Reich bewegenden Kampfes zwischen imperium und sacerdotium erhalten. Dabei bleibt der Verfasser nicht bei Einzelheiten stehen, sondern führt uns in den Kampf der einzelnen Individualitäten mit einander, zeigt uns aber zugleich, dass stärker als diese einzelnen Persönlichkeiten die Ideen sind, die die Allgemeinheit beherrschen; und die die Welt beherrschenden Ideen führten zu einer Herrschaft der Kirche über den Staat. Neben den bisherigen Gewalten kommt eine neue auf: die öffentliche Meinung infolge der weiteren Ausbreitung der Bildung über die Klöster hinaus. Das 11. Jahrhundert schliesst die alte, enge Zeit, neue Kräfte standen auf dem Plan, die ganze Bewegung erweitert, vertieft, kompliziert sich.

Eine wenig erfreuliche Seite des mittelalterlichen Lebens enthüllt uns Riezler in seiner *„Geschichte der Hexenprozesse in Baiern"*. Die ultramontanen Historiker Janssen und Pastor hatten versucht, den Hexenwahn als ein Erbe unserer heidnischen Vorzeit hinzustellen; derartige Bemühungen sind nach dieser eingehenden Arbeit, deren Resultate infolge der breiten Grundlage, auf die sie aufgebaut ist, vollkommen feststehen, abzulehnen. In voller Klarheit ist der kirchliche Ursprung des Hexenwahnes und des Prozessverfahrens erwiesen. Kirchliche Elemente haben die Grausamkeiten bis zu jener entsetzlichen Höhe getrieben, die uns in so vielen Prozessen vor Augen tritt und uns modernen Menschen die Grenze des Möglichen oft zu überschreiten scheit.

Einen wesentlichen Fortgang hat in dem verflossenen Jahr Karl Lamprecht's *„Deutsche Geschichte"* gemacht, von der der 4. und 5. Band, I. Hälfte erschienen sind. Der 4. Band umfasst die Zeit von Rudolf von Habsburg an bis zum Ausgang des Mittelalters. Den Haupteinschnitt bildet nach ihm die Stauferzeit in der deutschen Geschichte: vorher der Lehnsstaat des fränkisch-deutschen Reiches, ein Erzeugnis der Naturalwirtschaft, nachher der fürstliche Beamtenstaat, ein Produkt der Geldwirtschaft. Die politische Seite des deutschen Staatslebens kommt natürlich zu kurz; von den internationalen Beziehungen, die doch einen der wichtigsten bestimmenden Faktoren auf das Leben eines jeden Volkes ausmachen, ist fast gar keine Rede.*)

Weit grösser ist natürlich auch auf dem Gebiet der mittelalterlichen Geschichtsforschung die Zahl der Einzelforschungen. In den alten Streit um die Person Lamperts von Hersfeld führt uns die Studie von A. Eigenbrodt: *„Lampert von Hersfeld und die neuere Quellenforschung"*. Er wendet sich hauptsächlich gegen die Ansicht derjenigen, die Lampert als einen bewusst tendenziösen Parteischriftsteller bezeichnen, ja er geht so weit' ihn von parteiischer Voreingenommenheit gegen Heinrich IV. grösstenteils frei zu sprechen; erst von 1069 an will er eine solche gelten lassen.

Einem der wichtigsten Ereignisse des Mittelalters wendet sich ein Aufsatz von D. Schäfer in der historischen Zeitschrift Bd. 76 zu: der *„Verurteilung Heinrichs des Löwen"*. In zwei Klagesachen, Landfriedensbruch und Hochverrat werden dem Herzoge gerichtliche Termine gesetzt; dreimal erscheint er nicht, und so erfolgt schliesslich 1180 in Würzburg die Verurteilung zum Verlust von Lehen und Eigentum auf Grund der schon geschehenen Ächtung zu Kaina. Die Verweigerung der Heeresfolge spielt im Prozess keine Rolle; der Zusammenhang zwischen dem Verhalten Heinrichs des Löwen in den ersten Monaten des Jahres 1176 und seiner Verurteilung ist nur politischer, nicht auch rechtlicher Natur. Durch rechtzeitiges Einlenken würde er auch jetzt wohl Frieden und Niederschlagung der gegen ihn erhobenen Klagen haben erlangen können.

Einen Beitrag zur deutschen Reichsgeschichte unter König Siegmund liefert uns die Arbeit von W. Eberhard: *„Ludwig III., Kurfürst von der Pfalz"*; er ist der Fürst, dem König Siegmund seine Wahl zu verdanken hat und der als Stellvertreter des Reichsoberhauptes das Konstanzer Konzil umsichtig leitete. Bei alledem verfolgte er nur dynastische Interessen; sowie er zu deren

*) Vgl. über Lamprecht den in No. 26 der Umschau erschienenen Aufsatz: „Lory, Politische Historie und Kulturgeschichte."

Digitized by Google

Befriedigung von Sigismund nichts mehr erhoffen konnte, wandte er sich von ihm ab und wurde der Leiter und die Hauptstütze der kurfürstlichen Opposition, bis ein langes Siechtum ihn befiel.

Eine für die Geschichte des Herzogtums wichtige Abhandlung bildet die Arbeit von E. Mayer in der Zeitschrift für Geschichtswissenschaft N. F. Bd. I.: *„Das Herzogtum des Bischofs von Würzburg und die fränkischen Landgerichte"*. Es war ein regelmässiges, verliehenes, das dann seit 1168 die Ernennung des Centgrafen in die Hand bekommen hatte. Im 2. Theil werden die kaiserlichen Landgerichte in Nürnberg, Schweinfurt und Rotenburg behandelt.

In den deutschen Osten, das Kolonialgebiet des Mittelalters, führen uns zwei Abhandlungen, die eine von Heil: *„Die Gründung der nordostdeutschen Kolonialstädte und ihre Entwicklung bis zum Ende des 13. Jahrh."* [Wiesbad. Gymn.-Programm 1896] und die andere von Michaelis: *„Die Kirche und das koloniale Deutschland des Mittelalters"*. [Zeitschrift für kath. Theologie]. Diese betrachtet die besonderen Verdienste der Kirche und zwar vor allem der Orden der Cisterzienser und Prämonstratenser und die Germanisierung des Gebietes östlich der Elbe. Jene Arbeit betont vor allem die wirtschaftliche Bedeutung der germanischen Kolonisation; im Nordosten sind damals mindestens 350 deutsche Städte planmässig aufgebaut worden.

Von grösstem Interesse sind zwei Vorträge, die auf dem Historikertag in Innsbruck 1896 gehalten worden sind, von Knapp über: *„Die Grundherrschaft in Nordwestdeutschland"* und von v. Ebengreuth über: *„Die Anfänge der Landstände"*. Von beiden sei wegen ihres ungemein interessanten Stoffes hier eine längere Inhaltsangabe angeführt.

Knapp schliesst sich in seinem Vortrag an die hervorragende Arbeit von Wittich gleichen Titels an. Die Grundherrschaft ist die älteste der bekannten Verfassungsformen; in Niedersachsen besteht sie bereits zur Karolingerzeit, der abhängige Bauer ist schon damals Regel; nur die grossen Grundherrschaften entstehen in jener Zeit durch Überweisung von Bauernstellen, die früher zu kleineren Grundherrschaften gehört hatten. Die einzelnen Bauernstellen liegen zerstreut; so lange der Bauer in seiner unfreien Lage beharrt, ist er zum Besitz der Stelle berechtigt; politische Ehren gehen ihm allerdings ab, aber er ist weder ehrlos noch rechtlos.

Die bäuerliche Hufe bildet dasjenige Ritterland, was der Grundherr dem Bauern verleiht. Davon ist das übrige Land zu unterscheiden, das dem Bauern nicht vom Grundherrn verliehen ist. Wer keine Hufe besitzt, bleibt zwar noch Landwirt, aber er scheidet aus der Klasse der Bauern. Nun vollzieht sich eine tief greifende Änderung: Um sich von seinen Beamten loszumachen, die der Grundherr auf seinen Villikationen halten muss, legt er mehrere Bauernhöfe zusammen; statt vieler Bauern mit kleinem Besitz und ohne Freiheit tritt eine geringere Anzahl freier Bauern mit grösserem Besitz. Der Herr wird damit ein Verpächter im modernen Sinne und lebt von den verabredeten Pachtabgaben. Die Bauern besitzen ihre Stellen nach Meierrecht. Was wird nun aus den übrigen Bauern, die keine Hufen erhalten haben? Entweder sie bleiben sitzen, treiben gleichfalls Landwirtschaft, aber ohne grundherrliche Hufe und schliessen sich zu einem neuen Stande zusammen: den Köttern; oder aber sie ziehen in die Städte und bilden einen Teil der Stadtbürger, oder aber schliesslich, sie wandern aus nach den ostelbischen Landen, verdrängen das Slaventum weiter nach Osten und bilden hier den Stamm der niederdeutschen Bauern. Im Osten unseres Vaterlandes trat dann eine gänzliche Umwandlung der Agrarverhältnisse ein durch die veränderte Heeresverfassung: der Ritterdienst wurde entbehrlich und an seine Stelle tritt das Söldnerheer. Dafür sind regelmässige und hohe Steuern nötig. Im Osten fängt deshalb der Grundbesitzer einen Grossbetrieb an, er zieht die Bauernstellen ein [Bauernlegen!], um den neuen Anforderungen Genüge zu leisten. Im Nordwesten dagegen bleibt er wesentlich Grundherr. Natürlich finden auf beiden Seiten Ansnahmen statt. Die landesherrliche Steuer wird hier auf das bäuerliche Meiergut gelegt und zwar durch die Einwirkung des Landesherrn. Der Staat hat infolgedessen ein hohes Interesse daran, dass stets Meiergüter vorhanden sind. Infolgedessen wird im 16. Jahrhundert durch landesherrliche Gesetze die Erblichkeit des Meierbesitzes eingeführt und dem Grundherrn untersagt, den Meierzins zu erhöhen, damit der Meier leistungsfähig bleibt.

Der dreissigjährige Krieg richtete auch in diesen Gegenden eine grosse Verwüstung an. Viele Bauernstellen waren verlassen, diese meierlosen Äcker an solche Landleute gefallen, die keine Hufe hatten, und von ihnen bewirtschaftet. Das Meiergut war also zersplittert. Nach dem Kriege wurde nun nicht etwa von dem Landesherrn eine Grundsteuer eingeführt, um die Leistungen für den Unterhalt des Heeres zu bekommen, sondern die alten Meierhöfe wiederhergestellt, „redintegriert". Damit wird der Meier wiederum zum wichtigsten Steuerzahler und er sieht schon den Staat für seinen öffentlich rechtlichen Grundherrn an.

Digitized by Google

Er hat ein Nutzungsrecht an fremdem Boden, und dieses Nutzungsrecht ist erblich. Die Hufen gehen über auf einen dem landesherrlichen Amtmann gleichfalls genehmen Nachkommen [Anerbenrecht!].

Im Zeitalter der Revolutionen schwand der hannoversche Staat, das grösste Staatengebilde im Nordwesten Deutschlands, eine Zeit lang. Alle Grundherrschaft und etwa noch vorhandene Leibeigenschaft wurde aufgehoben. 1815 fand eine einfache Wiederherstellung des alten Zustandes statt und erst 1830 sind durch die revolutionären Strömungen die modernen Verhältnisse durch sogenannte Ablösungen herbeigeführt. Aber die staatliche Vormundschaft dauerte fort, das Anerbenrecht blieb bestehen; erst 1866 ist auch diese Vogtei des Staates verschwunden.

v. Ebengreuth behandelt die Entstehung der Landstände. Sie sind ein Ergebnis spät mittelalterlicher Entwickelung; ihre Ausgestaltung hängt ebenso wie die des Reichstages eng mit der Entwickelung der Landesherrlichkeit zusammen, und ebenso wie die Reichstage nicht Organe des Volkes, sondern Versammlungen eigenberechtigter Machthaber, so sind auch die Landstände weniger Organe des Landes, als bevorzugter Klassen der Bewohner. Von einem Landtage darf man erst dann sprechen, wenn gewissen Klassen der Landesbewohner in allgemeinen Landesangelegenheiten das Beraten der Fürsten als ihr Recht zusteht, oder dieser gar in gewissen Fällen an ihre Zustimmung gebunden erscheint.

Unter Landständen versteht man zunächst nur die wichtigsten Geschlechter des Landadels; ihnen schliessen sich dann an die Prälaten und die Landesbischöfe, dann die Vasallen der geistlichen und weltlichen Grossgrundbesitzer, die Ritter und Knechte, die comprovinciales oder Landleute, und schliesslich die landesfürstlichen Städte. Der Beginn einer ständischen Mitwirkung bei der Regierung lässt sich zuerst in Steiermark verfolgen, von 1192 an; als eine der wichtigsten Aufgaben der Stände erscheint ihre Teilnahme an dem Erlass von Landfriedensordnungen. Natürlich bildet sich diese landständische Verfassung in verschiedenen Ländern zu verschiedenen Zeiten aus, aber: die ursprüngliche Zusammenstellung des landständischen Körpers ist allenthalben gleichmässig. Die Zahl der Landstände ist nur gering; daher finden nur selten Landtage statt.

Dafür begnügte man sich in dieser Zeit mit einer anderen Einrichtung, die den Landesherrn doch einen gewissen Einfluss auf die Landesangelegenheiten sicherte: dem „geschworenen Rate der Landherrn". Er ist eine Übergangsform, ein Vertrauensorgan einerseits des Landesherrn, andererseits der Landstände, wahrscheinlich ein blosses Ehrenamt; diese Form einer Vertretung der Landstände findet sich zuerst ausserhalb Deutschlands in Ungarn; in Österreich treten sie dann besonders unter den Habsburgern auf. Bald macht sich hier das Bedürfnis geltend, den Einfluss des Landesherrn gegenüber der landständischen Gewalt zu stärken. So bildet sich ein doppelter Rat: ein „Geheimer Rat", bestehend aus den eigentlichen Vertrauenspersonen und der „geschworene Rat der Landherrn". Dieser hielt sich in Österreich bis ins 15. Jahrhundert, weil man mit ihm bequemer regieren konnte, als mit den Versammlungen aller Landesgrössen. Auch in den übrigen Territorien findet er sich. Erst im 15. Jahrhundert werden die Landtage zu bleibenden Einrichtungen infolge des Zusammenschlusses der Landherrn mit der Ritterschaft und den Städten. Aber auch diese Landtage sind nicht mehr als eine Phase in der Entwickelung des landständischen Lebens.

Zum Schluss sei noch eine Abhandlung von E. Bernheim in der deutschen Zeitschrift für Geschichtswissenschaft n. F. Bd. I erwähnt: *„Politische Begriffe des Mittelalters im Lichte der Anschauungen Augustins"*. Eine Reihe von Begriffsbestimmungen Augustins werden erörtert; dann sucht er nachzuweisen, inwiefern die Augustinschen Begriffe im Mittelalter, besonders bei Gregor VII., nachgewirkt haben und dass sie zum Verständnis mittelalterlicher Geschichte und mittelalterlichen Lebens von der grössten Bedeutung sind.

Ein Versuch zur praktischen Verwendung der Röntgen-Strahlen in der chemisch-analytischen Praxis.

In No. 43 der „Chemiker Zeitung" von 1897 veröffentlicht Dr. Wilhelm Thörner in Osnabrück einige sehr interessante Mitteilungen über praktische Verwertung der X-Strahlen.

Die Resultate, die der Verfasser bei der Durchstrahlung verschiedener Chemikalien erzielte, stimmen mit den bisher veröffentlichten Beobachtungen überein und gehen dahin, dass die rein organischen, nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff bestehenden Körper für die X-Strahlen sehr leicht durchlässig sind, viel weniger schon die organischen Halogenverbindungen, Schwefelverbindungen und überhaupt organische Verbindungen mit anorganischen Resten. Einen weit grösseren Widerstand setzen den Strahlen die anorganischen Stoffe und Verbindungen

Digitized by Google

entgegen, mit Ausnahme von Borsäure, borsaurem Natron, kohlensaurem Lithium und Diamant, welche leicht durchlässig sind.

Von dieser Thatsache ausgehend gelangte der Untersucher zu der Vermutung, dass auch unsere Nahrungs- und Genussmittel, die ja vorwiegend organisch sind, die X-Strahlen leicht durchlassen würden und zwar um so leichter, je weniger *Aschengehalt* dieselben hätten. Diese Vermutung wurde durch die Versuche auch bestätigt.

Eine Unterscheidung der verschiedenen Mehlsorten durch die X-Strahlen erwies sich als nicht ausführbar, da sie alle etwa gleich grosse Durchlässigkeit für dieselben zeigten. Ähnlich verhielten sich Honig und Zucker. Wurden aber diese Nahrungsmittel mit mineralischen Bestandteilen vermischt, so war diese Fälschung an der geringeren Durchlässigkeit für die Strahlen auf dem Photogramm leicht zu erkennen.

Auch die verschiedenen Fette verhielten sich etwa gleich; wurde aber z. B. *Butter* mit Kochsalz vermischt, so war das leicht an der geringeren Durchlässigkeit zu erkennen.

Einen wesentlichen Unterschied zeigten die verschiedenen Brotsorten gegenüber den Strahlen.

Weizenbrot erwies sich als am leichtesten durchlässig, dann kam Roggenbrot, dann Graubrot. Pumpernickel ist am schwersten durchlässig. Die hellen Stellen in den Photogrammen sind jedenfalls durch die grösseren Hohlräume im Innern des Brodes verursacht.

Nach der Meinung des Verfassers hängt die grössere oder geringere Durchlässigkeit von der inneren Porosität ab, und er vermutet eine gewisse Beziehung zwischen der Durchlässigkeit für X-Strahlen und der Verdaulichkeit, womit übereinstimmt, dass Weizenbrot sehr leicht, Pumpernickel sehr schwer verdaulich ist.

Höchst charakteristisch sind die Schattenbilder von *Kaffeebohnen*. Fälschungen durch Zusatz von künstlichen Bohnen, aus Brotteig oder Thon geben sich durch Röntgenstrahlen deutlich zu erkennen. Fig. 1 *) bezeichnet eine Fälschung mit Brotbohnen; die mit einem Kreuze bezeichneten Bohnen sind solche; die Durchlässigkeit derselben für die X-Strahlen

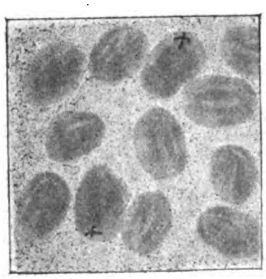


Fig. 1.

*) Herr Dr. Thörner hat uns freundlicherweise seine Originalphotogramme zur Verfügung gestellt. Die Redaktion.

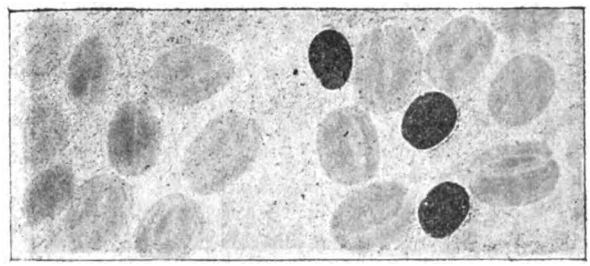


Fig. 2. Fig. 3.

ist fast die gleiche wie bei Kaffeebohnen, dagegen ist der Schlitz gar nicht oder nur ganz undeutlich zu erkennen. Weit klarer aber lässt sich eine Verfälschung mit Thonbohnen nachweisen. Die tief schwarzen Gebilde der Thonbohnen, die die Strahlen fast gar nicht durchlassen, heben sich scharf ab.

Wird nun der mit künstlichen Bohnen verfälschte Kaffee gebrannt, so ergiebt sich das folgende Bild.

Während die Kaffeebohnen nach dem Brennen ihr Volum vergrössern und zweitens für die X-Strahlen noch leichter durchlässig werden, ist dies bei den Brotbohnen nicht der Fall. (Vgl. Fig. 2.) Die Thonbohnen (Fig. 3) sind ebenso leicht wie beim ungebrannten Kaffee zu unterscheiden.

Wird bereits einmal ausgekochter *Thee* mit organischen Färbemitteln aufgefrischt, so lässt sich dies durch Röntgenstrahlen leicht erkennen.

Die Verfälschung von Thee besteht meist

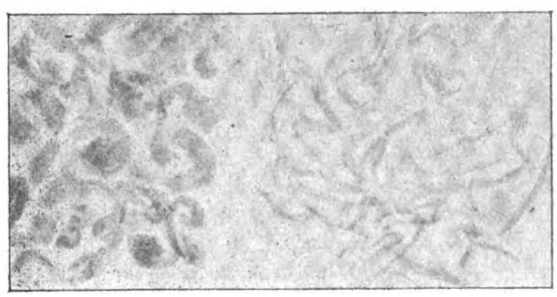


Fig. 4. Fig. 5.

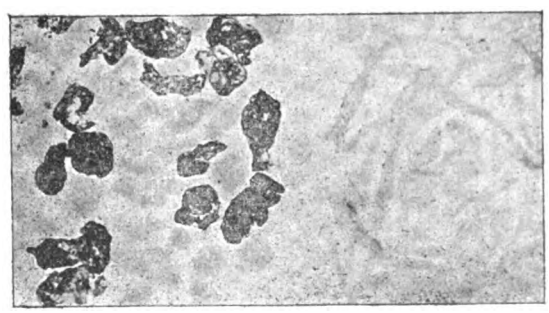


Fig. 6. Fig. 7.

Digitized by Google

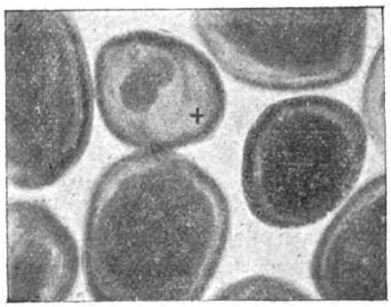


Fig. 8.

darin, dass der schon einmal benutzte, mit Wasser ausgezogene Thee mit organischen Farbmitteln, wie Graphit, Ultramarin etc. gefärbt resp. beschwert wird. Dies erkennt man deutlich auf Fig. 6 (grüner Thee) und Fig. 7 (schwarzer Thee). Fig. 4 ist reiner grüner und Fig. 5 reiner schwarzer Thee.

In sehr schöner Weise lässt sich durch Röntgenstrahlen feststellen, ob *Nüsse* verschiedener Art frisch und voll oder taub und verdorben sind.

Fig. 8 zeigt Haselnüsse, unter denen die mit * bezeichnete taub ist.

Auch die Anwesenheit von Doppelkernen (Vielliebchen) lässt sich für vorsichtige Mütter erkennen. Der Herr Verfasser meint bei dieser Gelegenheit, dass diese Beobachtungen für die Kaufleute von Wichtigkeit sein würden, indem diese nur nöthig hätten, mit einer Handvoll der zum Kauf angebotenen Nüsse, Knackmandeln etç. zu einem mit den nötigen Einrichtungen versehenen öffentlichen Nahrungsmitteluntersuchungsamt zu gehen, um zu erfahren, ob die Waare gut oder schlecht ist. Es ist dem Herrn Verfasser aber hierbei der scherzhafte Lapsus passiert, zu übersehen, dass der Kaufmann eine Handvoll Nüsse etc., die eine Durchschnittsprobe darstellen, ja nur mit einem Nussknacker aufzubrechen nötig hat, um sich auch ohne Röntgenstrahlen in einfacher und billiger Weise zu überzeugen, ob die Waare etwas wert ist.

Die Hühnereier zu durchleuchten gelang dem Verfasser nicht in befriedigender Weise. Hingegen sind die Bilder einiger Gewürze recht charakteristisch, so dass sich eine Fälschung leicht erkennen lässt.

Einen interessanten Unterschied zeigen verschiedene *Nähseidesorten* des Handels.

Die Durchlässigkeit der Seide für X-Strahlen scheint in umgekehrtem Verhältnis zum Aschengehalt zu stehen. Eine Beschwerung der Seide lässt sich durch Röntgenstrahlen leicht konstatieren.

Von Materialien, die zu Gebrauchsartikeln und Schmuckgegenständen Verwendung finden, erwies sich Horn als leicht, Hirschgeweih als etwas schwerer und Knochen als schwer durchlässig für die X-Strahlen, so dass Gegenstände, die aus diesen Materialien bestehen, leicht von einander unterschieden werden können.

Korallen sind schwer durchlässig, ebenso die aus glasartigen Stoffen hergestellten Nachahmungen derselben, wogegen die aus Celluloid oder Harzmasse verfertigten Nachbildungen leicht durchlässig sind.

Der Diamant ist leicht durchlässig, während die sogenannten Similidiamanten schwer passierbar für die X-Strahlen sind.

Der Verfasser giebt noch eine Reihe von Einschnitten verschiedener Holzarten wieder und hat schliesslich seine Untersuchungen auch auf das Mineralreich ausgedehnt. Er vermutete, dass, da die Kohle leicht durchlässig für X-Strahlen ist, man durch dieselben in der Kohle eingelagerte Mineralien in ihrer Form, Grösse und Dichte würde erkennen können. Diese Vermutung hat sich auch bestätigt.

Fig. 9 giebt einen Schnitt von Piesberger Anthrazitkohle wieder. Die durch die Röntgenstrahlen erkennbaren Einlagerungen sind bei der direkten Betrachtung der Schnitte durchaus nicht zu erkennen.

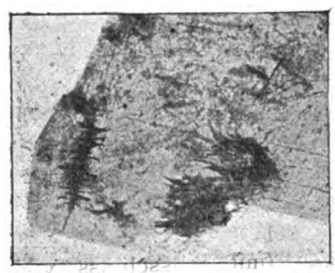


Fig. 9.

Der Verfasser beschreibt schliesslich die Apparate, deren er sich bedient hat und erklärt sich am Schlusse seiner interessanten Arbeit bereit, ihm eingesandte Gegenstände der Durchleuchtung mit X-Strahlen zu unterwerfen.

DR. THILO.

Über Eisenbahnunfälle und die Mittel zu deren Verhütung.

Von Graf EDUARD WILCZEK.

Rastlos und unermüdlich verfolgt die moderne Eisenbahn-Technik die Aufgabe, durch Erfindung immer neuer, sinnreicher Apparate, durch ein bewundernswert ausgebildetes Signal-System, durch erhöhte Sorgfalt im Bau der Bahnen und in der Konstruktion der Betriebsmittel, durch gewissenhafte Verwendung nur des besten Materials, durch strenge Schulung des Personals, und ähnliche Mittel, dem gefahrdrohenden Momente des exekutiven Eisenbahndienstes entgegenzuwirken. In hohem Grade ist ihr die Erreichung des angestrebten Zweckes bereits gelungen; es ist gegenwärtig,

Digitized by Google

wie die Statistik nachweist, im Eisenbahnbetriebe eine Stufe relativer Sicherheit erreicht, welche diejenige aller anderen Beförderungsarten um ein Beträchtliches überragt. Bei alledem wird das Gefühl der Gefahrlosigkeit bei der Benützung der Eisenbahnen besonders in der letzten Zeit relativ häufig durch das Vorkommen von Betriebsunfällen erschüttert. Erst kürzlich wieder ereigneten sich bei Kopenhagen und Kassel schwere Unglücksfälle, die bei Berufenen und Unberufenen die Frage aufwarfen, ob denn thatsächlich bereits alle Mittel erschöpft sind, um die Wiederkehr derartiger Unfälle hintanzuhalten?

Das Eisenbahnwesen ist ein gesunder Körper; an diesem bilden die Eisenbahn-Unfälle jene gelegentlichen krankhaften Erscheinungen, denen auch der gesündeste Organismus ausgesetzt ist. Krankhafte Bildungen überhaupt zu verhindern, liegt ausserhalb der Möglichkeit: die Frage liegt demnach nur so, wie die Ursachen möglichst beschränkt werden können; und die Antwort wird zunächst von der Diagnose der Funktion der Organe abhängig sein. Das Erkennen der letzteren nach ihrer fehlerhaften Richtung hin wird die einzig mögliche Remedur, eine wirksame Prophylaxis, bestens erleichtern.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hat es sich der Verfasser angelegen sein lassen, eine Art privater Statistik über die im Laufe der letzten Jahre auf den *europäischen* Bahnen (mit Ausschluss von Skandinavien und der Türkei) vorgekommenen grösseren Betriebsunfälle zu führen, soweit dieselben auf dem Wege der Publizistik kontrollierbar waren, und soweit bei denselben Beschädigungen von Personen stattgefunden haben; im Nachfolgenden seien einige der Resultate dieser ganz privaten und unoffiziellen Statistik, welche die Jahre 1891 – 1896 inkl. umfasst, mitgeteilt.

Die Summe der in den Jahren 1891 – 1896 inkl. auf den europäischen Bahnen stattgehabten grösseren Unfälle – solche ohne vorgekommenen Verletzungen, und die endlose Reihe der einfachen Betriebsstörungen sind hier nicht berücksichtigt – sowie die Anzahl der hierbei vorgekommenen Tötungen und Verletzungen von Personen hat betragen im

Jahre	Unfälle	Tötung	Verletzung	Zusammen
1891	38	147	451	598
1892	47	131	364	495
1893	64	240	607	847
1894	56	130	555	685
1895	56	109	428	537
1896	54	127	391	518
Summe	315	884	2796	3680

Wie ersichtlich, weisen die einzelnen Jahre hinsichtlich der Zahl wie der Intensität der Unfälle keine sehr wesentlichen Unterschiede auf, und ist die Tendenz zur Besserung nur eine geringe.

Repartiert man die Unfälle summarisch auf die Eisenbahnnetze der einzelnen Länder, so ergiebt sich folgendes Bild:

Eisenbahnen	Unfälle	Tötung	Verletzung	Zusammen
Russland	63	418	612	1030
Deutsches Reich	49	53	250	303
Österreich	47	17	225	242
Frankreich	38	98	532	630
Ungarn	29	9	156	165
Italien	23	68	103	171
England	18	82	311	393
Belgien	16	41	241	282
Spanien	14	44	142	186
Schweiz	4	33	114	147
Niederlande	3	8	63	71
Portugal	3	9	8	17
Rumänien	3	2	26	28
Serbien	2	–	4	4
Bulgarien	2	1	8	9
Dänemark	1	1	1	2
Summe	315	884	2796	3680

Wenn man die absolute Anzahl der gesamten Verunglückungen zum Massstabe annimmt, so gruppieren sich die Bahnnetze der einzelnen Länder in nachstehender Reihenfolge:

	Verunglückungen	Jahres-Durchschnitt
Russland	1030	171
Frankreich	630	105
England	393	65·5
Deutsches Reich	303	50·5
Belgien	282	47
Österreich	242	40·5
Spanien	186	31
Italien	171	28·5
Ungarn	165	27·5
Schweiz	147	24
Niederlande	71	12
Rumänien	28	5
Portugal	17	3
Bulgarien	9	1·5
Serbien	4	0·7
Dänemark	2	0·3
Summe	3680	613

Auch hier steht also Russland obenan, welches demnach hinsichtlich der Betriebssicherheit unter allen europäischen Ländern am ungünstigsten situiert erscheint. Anders hingegen gestaltet sich das Verhältnis, wenn die Intensität der Unfälle, d. h. ihre Bösartigkeit, oder die Anzahl der auf je einen Unfall kommenden Verunglückungen, und ferner,

Digitized by Google

wenn die Anzahl der Unfälle im Vergleich mit der Ausdehnung des resp. Bahnnetzes zur Grundlage genommen wird. Im ersteren Falle gestaltet sich die Stufenleiter wie folgt: es entfallen auf je einen Unfall in

Schweiz	36.3	Verunglückungen
Niederlande . .	23.8	„
England	21.8	„
Belgien	17.5	„
Frankreich . . .	16.6	„
Russland . . .	16.3	„
Spanien	13.3	„
Rumänien . . .	9.3	„
Italien	7.4	„
Deutsches Reich .	6.2	„
Ungarn	5.7	„
Portugal	5.6	„
Österreich . . .	5.1	„
Bulgarien . . .	4.5	„
Dänemark . . .	2	„
Serbien	2	„

Und im zweiten Falle, nämlich die Häufigkeit der Unfälle im Vergleich zur Ausdehnung des Bahnnetzes genommen, ergiebt sich für die genannte 6jährige Periode die Reihenfolge:

	bei einem Bahnnetz von	auf je 1000 km entfallen
Serbien . . .	539 km	4.00 Unfälle
Belgien . . .	5263 „	3.12 „
Österreich . .	16348 „	2.89 „
Ungarn . . .	13142 „	2.21 „
Russland . . .	30957 „	2.04 „
Italien	12907 „	1.79 „
Bulgarien . . .	1355 „	1.46 „
Spanien . . .	9878 „	1.41 „
Schweiz . . .	3190 „	1.26 „
Portugal . . .	2471 „	1.20 „
Deutsches Reich	42869 „	1.14 „
Frankreich . .	36895 „	1.03 „
Rumänien . .	2888 „	1.03 „
Niederlande . .	3060 „	0.97 „
England . . .	32297 „	0.53 „
Dänemark . .	1960 „	0.50 „

(Die Bahnnetze der einzelnen Länder sind auf den 6jährigen Durchschnitt der Periode 1891 – 1896 reduziert.)

Selbstredend erheben die oben mitgeteilten statistischen Resultate, bei ihrem durchaus privaten Charakter, nicht den Anspruch auf Exaktheit und Vollständigkeit. Es liegt in der Natur ihrer Beschaffung, dass dem Verfasser die Vorkommnisse auf den *deutschen, österreichischen* und *ungarischen* Bahnen viel vollständiger zur Kenntnis gelangt sind, als diejenigen auf den Bahnen entlegenerer Länder, von welchen sozusagen nur die sensationellen Fälle den Gegenstand journalistischer Berichterstattung bilden. Immerhin mögen sie aber im Grossen und Ganzen ein der Thatsächlichkeit entsprechendes Bild geben; und namentlich, unter Berücksichtigung des eben erwähnten Umstandes, den ziffermässigen Nachweis erbringen, dass die Betriebssicherheit eben auf den deutschen, österreichischen und ungarischen Bahnen eine relativ günstigere ist, als auf denen der meisten übrigen Länder.

Wenden wir uns nun der *Art* der Unfälle und deren *Ursache* zu. Von den oben in Evidenz gehaltenen 315 Unfällen wurden 191 (oder 60.6 pCt.) durch *Kollisionen* (Zusammenstoss, Anrennen und Streifen), 109 (oder 34.6 pCt.) durch *Entgleisung*, und nur 15 (oder 4.8 pCt.) durch sonstige verschiedenartige Umstände veranlasst, oder richtiger gesagt, bewirkt; denn Kollision und Entgleisung sind nur die Wirkungen irgend einer ursächlichen Verschuldung. Demnach taucht bei jedem Unfalle zuvörderst die Frage nach der *schuldtragenden* Veranlassung auf. Die Antwort auf diese Frage ist jedoch in der Praxis durchaus nicht leicht gegeben. In den obengenannten 315 Fällen hat die eingeleitete Untersuchung zur Eruierung der schuldtragenden Veranlassung, soweit dem Verfasser bekannt geworden, nur in 107 Fällen, also wenig mehr als einem Drittel, zu einem unzweifelhaft positiven Resultate geführt. Diese 107 unzweifelhaft konstatierten Fälle verteilen sich wie folgt:

Ursache:	Fälle:
Falsche Weichenstellung	25
Meteorologische Einflüsse (Nebel, Schnee, Gewitter, Sturm etc.) . .	15
Fahrlässigkeit und instruktionswidriges Handeln des Dienstpersonals . .	11
Achs- und Kuppelungsbrüche an den Fahrzeugen	7
Irrtümliche Signalisierung	6
Plötzliches Defektwerden d. Lokomotive	6
Verlegung der Bahn durch Berg- und Erdstürze	5
Schienenbruch	5
Fremde Böswilligkeit (Attentate) . .	5
Kesselexplosion der Lokomotive . .	4
Brückeneinsturz unter fahrenden Zügen	3
Zu rasches Fahren	3
Hochwasser	2
Trunkenheit des Dienstpersonals . .	2
Übermüdung des Dienstpersonals . .	1
Durchgehen des Zuges auf starkem Gefäll	1
Plötzliche Dammrutschung	1
Tunneleinsturz über dem fahrenden Zuge	1
Einsturz des Hallendaches	1
Inbrandgeraten des Zuges	1
Volksexzess	1
Okkupierung der Bahn durch Vieh .	1
	107

Hingegen ist in nahezu zwei Dritteln der

Digitized by Google

Fälle, nämlich 208 mal, ein positives Resultat der Untersuchung nicht erreicht, resp. nicht verlautbart worden. Zum Teil erschwert bei den letzteren das Zusammenwirken verschiedener Umstände das Kategorisieren, zum Teil waltet auch eine gewisse Scheu ob, das grosse Publikum in aufgedeckte Mängel und Gebrechen Einblick nehmen zu lassen; kameradschaftliche Vertuschung, Mitleid mit dem eruiertenSchuldtragenden, und ähnliche psychologische Momente mögen hierbei auch gar oft ihre Hand im Spiel haben; und so bleibt denn für die Feststellung der Kausalität der willkürlichen Annahme ein sehr weites Feld offen. Lässt sich doch selbst zwischen den scheinbar so heterogenen Gebieten der vis major und der persönlichen Verschuldung keine scharfe Grenzlinie ziehen, wie ein Blick auf die mitgeteilten konstatierten Fälle beweist; ein falsch gegebenes Signal z. B. scheint ein persönliches Verschulden durch Fahrlässigkeit zur notwendigen Voraussetzung zu haben; wie aber, wenn es durch eine unkontrollierbare Funktionsstörung des elektrischen Apparates herbeigeführt wird? Oder ein Achsenbruch; klagt dieser den Fabrikanten an, der schlechtes Material verwendet, oder den Revidenten, der den beginnenden Anbruch nicht bemerkt hat, oder eine schlecht funktionierende Weiche, durch welche übergrosse Pressung entsteht, oder irgend einem geheimnisvollen chemischen Prozess im Innern des Stahles? Wer kann es immer entscheiden, wer sagen: Hier hört die Schuld auf, und hier fängt die „höhere Gewalt" an?

Sehr nahe liegt jedoch die Annahme, dass bei den nicht konstatierten Ursachen der Unfälle ein weitaus überwiegender Anteil auf das *persönliche*, oder auch auf das *systematische* Verschulden entfällt. Wo sich auch nur eine halbwegs annehmbare Handhabe bietet, die Verantwortung für angerichtetes Unheil der vis major aufzuhalsen, wird sie ganz gewiss nicht unbenützt gelassen. Hier wirft sich aber neuerdings die Frage auf: ist die persönliche Verschuldung, wenngleich erwiesen, auch unbedingt strafbar? Findet sie nicht zuweilen eine Entschuldigung in einem *Systeme*, welchem sie entspringt, ja, durch welches sie zuweilen geradezu grossgezogen werden kann?

In dieser Frage ist, nach meiner Ansicht, der Punkt gekennzeichnet, an welchem der Hebel angesetzt werden muss, der eine Besserung der Verhältnisse bewirken soll; und es dient mir zur Befriedigung, zu konstatieren, dass diese Überzeugung sich in immer weiteren Kreisen Bahn zu brechen beginnt, und hiermit ein vielverheissender Anfang gemacht ist, der, wenn auch nicht zur gänzlichen Verhütung, so doch zu einer sehr wesentlichen Beschränkung der häufigen Eisenbahnunfälle und ihrer verderblichen Folgen führen wird.

Das Beispiel der vorher angeführten Statistik zeigt, dass die weitaus überwiegende Menge der Eisenbahnunfälle aus Kollisionen und Entgleisungen fahrender Züge besteht (im konkreten Falle 95.2 pCt. der Gesamtmenge). So verschieden auch die Ursachen sein mögen, durch welche diese beiden Haupttypen der Eisenbahnunfälle veranlasst werden, so ist doch der Grund der verderblichen Wirkung Beider der gleiche: nämlich das in rasch bewegten sehr gewichtigen Massen aufgespeicherte Beharrungsvermögen, die *lebendige Kraft*. Nun bringen es die ins Masslose wachsenden Ansprüche des Verkehrs an die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen mit sich, dass die Dimensionen und somit das Gewicht der Fahrzeuge immer grösser, die Fahrgeschwindigkeiten immer bedeutender, die einzelnen Züge immer mehr belastet werden; im gleichen Masse wächst die in jedem fahrenden Zuge latente lebendige Kraft, und mit letzterer das drohende Gefahrsmoment im Falle eines plötzlichen Widerstandes. Das Bestreben der Techniker ist daher rastlos, und man muss es gestehen, auch erfolgreich, an der Verhinderung des Eintretens solcher unerwarteter Widerstände thätig: einmal durch höchst sinnreich erdachte Signalsysteme, welche, zum Teil in automatischer und daher jedes Missverständnis ausschliessender Weise, die freie Fahrbarkeit oder die Sperrung der Bahn anzeigen, und zugleich an frequenten Bahnpunkten die Stellung der Signale mit derjenigen der Weichen etc. unlöslich verbinden, auch die Stellung der sämtlichen Weichen und Signale in einem einzigen leitenden Willen konzentrieren; dann zweitens durch Herstellung solcher Apparate, welche geeignet sind, den in voller Fahrt befindlichen Zug in möglichst kürzester Frist zum Stehen zu bringen. Der erstere Zweck wird erreicht: auf *offener Bahn* durch die *Blocksignale*, welche, in ihrer neuesten und vollkommensten Ausführung, mittelst elektrischen Stromes und durch den Kontakt des fahrenden Zuges selbstthätig in Bewegung versetzt und wieder abgestellt, funktionieren; durch diese wird die Begegnung von Zügen auf demselben Geleise, sowie gefahrdrohende Annäherung derselben in gleicher Fahrrichtung ausgeschlossen; auf *Bahnhöfen* hingegen durch die *Zentral-Weichenstell-Apparate*, welche die sämtlichen, von einem Zuge zu durchfahrenden Weichen und Kreuzungen gleichzeitig in korrespondierende Stellung bringen und entweder für die freie Fahrt öffnen oder sperren, so dass eine ver-

Digitized by Google

einzelte unrichtige oder gefahrdrohende Stellung gar nicht möglich wird. Diese Apparate, welche zugleich die entsprechende Stellung der Signale automatisch bewirken, werden von einer einzigen Stelle aus bedient, von einer einzigen dirigierenden Hand geleitet, wodurch missverständliche, einander widersprechende Detailanordnungen ganz ausgeschlossen sind, und die Sicherung der ein- und ausfahrenden Züge gegen Kollisionen gewährleistet ist.*) Den zweiten Zweck erfüllen in ausgezeichneter Weise die durch den ganzen Zug *durchgehenden schnellwirkenden Bremsvorrichtungen*, deren Bedienung ausschliesslich in die Hand des Lokomotivführers gelegt ist, und mittelst welcher es möglich wird, die sämtlichen Räderpaare eines Zuges gleichzeitig zu hemmen oder festzustellen. Von letzteren Apparaten finden besonders die Luft*druck*bremse von Westinghouse und die Luft*leer*bremse von Hardy verdiente Anerkennung und immer weitere Verbreitung.

Von einer Beschreibung all der erwähnten Einrichtungen und Apparate muss hier abgesehen werden, es genüge daher die Bemerkung, dass sie in solcher Vollkommenheit erdacht und ausgeführt sind, dass sie das Vorkommen des einen Haupttyps der Eisenbahnunfälle, der Kollisionen, zu einer *theoretischen* Unmöglichkeit machen, *vorausgesetzt, dass sie stets richtig funktionieren.* In der Praxis trifft aber diese Voraussetzung nicht immer zu, und daher wird auch die durch sie bewirkte, allerdings hochgradige Sicherung gegen Unfälle zu keiner *absoluten.* Im Gegenteil — und hier komme ich auf den vorher angedeuteten springenden Punkt zurück —, gerade in der Vollkommenheit ihrer Ausführung und in dem hierdurch erweckten Vertrauen in ihre Wirksamkeit liegt ein nicht zu verkennendes Gefahrsmoment. Dieses Gefahrsmoment ist sozusagen ein psychologisches; es liegt nämlich in der momentanen Konsternierung und der das rasch entschlossene Handeln lähmenden Verwirrung, welcher das Betriebsdienstpersonal leicht anheimfällt, wenn es einmal durch das zufällige Versagen eines für unfehlbar wirksam gehaltenen Mechanismus unerwartet überrascht wird; und den Eintritt störender Zufälligkeiten absolut unmöglich zu machen, kann der Natur der Dinge nach nie gelingen. In der eilenden Hast des Fahrdienstes bleibt wenig Zeit zur Überlegung, da handelt es sich oft um Sekunden. Ein Augenblick der Verwirrung genügt, um ein Unheil herbeizuführen. Hauptsächlich gilt dies für die Lokomotivführer, diejenigen Beamten, die bei Herbeiführung und Vermeidung von Unfällen in erster Linie beteiligt, und durch ihren Dienst in der Lage sind, als Erste eine drohende Gefahr zu erkennen und ihr entgegenzuwirken. Ein Beispiel hierfür bietet der Kopenhagener Unfall: der Schnellzug nähert sich der Station, in welcher er ohne Aufenthalt einen anderen Zug zu überholen hat; beim Einfahrtswechsel bemerkt der Lokomotivführer die falsche Stellung des letzteren, so dass er sieht, sein Zug werde auf das Geleise geraten, auf welchem der haltende Zug steht; nun will er seine Vakuumbremse in Thätigkeit setzen, diese versagt aber durch einen unglücklichen Zufall, und der Schnellzug schiesst auf das okkupierte Geleise. Wird es dem Führer nun nicht viel schwerer fallen, den drohenden Zusammenstoss zu vermeiden, als wenn er, nicht im Besitz einer Schnellbremse, die Schnelligkeit seines Zuges bereits früher derart gemässigt hätte, um ihn im Bedarfsfalle auch mit den älteren Hilfsmitteln zum rechtzeitigen Stillstand bringen zu können? Gehen nicht nun viele entscheidende Sekunden verloren, ehe er nur die Signalpfiffe für die Zugsbegleiter erschallen lassen, und die Umdrehungen der Steuerungsschraube bewerkstelligen kann? Wird er selbst, wenn er die volle Geistesgegenwart behält, noch die Zeit haben, vor dem Hindernis zu halten, und wird nicht, wenn er jene auch nur für einen Augenblick verliert und sich erst auf seine Massnahmen besinnen muss, der Zusammenstoss unvermeidlich sein? Dieser Fall hat sich schon häufig genug wiederholt. Schreiber dieses hat selbst genug, während rascher Fahrt, an der Seite des Führers auf der Lokomotive gestanden, um ihn sich lebhaft vergegenwärtigen zu können, und um überhaupt den Gesichtswinkel zu kennen, unter welchem sich die Dinge von diesem Standpunkte aus betrachten.

Allerdings ist der Standplatz des Lokomotivführers weder der einzige noch auch der vornehmste, von welchem aus Betriebsangelegenheiten beurteilt werden wollen; immerhin liegt aber die Sicherheit des Betriebes in so hohem Grade in der Hand eben dieses Bediensteten, dass er in Fragen der letzteren wohl eine besondere Berücksichtigung beanspruchen darf. Zudem deckt sich auch der von ihm eingenommene Standpunkt vielfach mit demjenigen der übrigen Zugsbegleiter, des Stations- und des Bahnbewachungs-Personales, also mit einem grossen Teile der Organe des exekutiven Betriebsdienstes; für alle diese gilt die frühere Bemerkung, dass unbedingtes Vertrauen in die Verlässlichkeit der mechanischen Sicherheitsmittel zu einer Gefahrquelle werden kann, indem es nur zu leicht die persönliche Aufmerksamkeit und das

*) Vgl. den neuen elektrischen Weichensteller in „Umschau" No. 29.

Digitized by Google

individuelle Verantwortlichkeits-Bewusstsein abstumpft, und, wenn dann doch einmal durch einen unerwarteten Zufall getäuscht, leicht einer lähmenden Perplexität Platz macht.

Ich möchte nicht gerne missverstanden werden. Es ist keineswegs die fortschreitende und höchst segensreiche Vervollkommnung der mechanischen Sicherheitsvorrichtungen, gegen welche sich die Spitze der vorhergehenden Bemerkungen richtet, sondern lediglich diejenige Auffassung, welche die Bekämpfung der Unfälle *ausschliesslich* auf den Mechanismus, auf das automatische Walten unpersönlicher Kräfte basiert. Diese bilden wohl ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, allein sie bedürfen, um die von ihnen erwartete Wirkung voll entfalten zu können, die unausgesetzte kontrollierende Überwachung durch den urteilsfähigen, fallweise handelnden menschlichen Intellekt; und zwar durch den Intellekt nicht nur der leitenden Oberbeamten, sondern auch der den exekutiven Betriebsdienst versehenden, niederen Organe. Zu diesem Zwecke muss aber die geistige Spannkraft der letzteren stets rege und reaktionsfähig erhalten werden. In dieser Hinsicht wird leider auch heute noch seitens mancher Bahnverwaltungen viel gesündigt; die Arbeitskraft des Stations- und des Fahrpersonales ist vielfach, auf rein kommerzieller Basis, bis an die äusserste Grenze der Zulässigkeit ausgenützt, und hierdurch infolge Ermüdung und Abstumpfung eine periodische Depression des ontellekts herbeigeführt worden, welche gar Ift die Ursache von Unfällen geworden ist, welche sonst zu vermeiden gewesen wären. Der Verfasser könnte mit einer langen Reihe konkreter Beispiele dienen; und wenn er mit Befriedigung einen Umschwung zum Besseren konstatiert hat, so bezieht sich dies auf die bethätigte Erkenntnis, dass der wirksamste Hebel zur Verhütung der Unfälle an der Verbesserung der Lage des untergeordneten Betriebspersonales angesetzt werden müsse. Die materielle Lage desselben ist vom tiefgreifendsten Einfluss auf die Bethätigung des Intellekts, und mittelbar auf den allgemeinen Grad der Betriebssicherheit. Hierbei wird nicht allein auf eine ausreichende Höhe der Entlohnung gezielt, sondern ganz besonders auf eine billige Bemessung der Arbeitszeit, und die systematische Gewährung ausreichender Ruhe- und Erholungspausen. Die Ausnützung der Arbeitskraft bis an ihre Elastizitätsgrenze ist vom humanitären Standpunkte bei allen Arbeitsbetrieben vom Übel; beim Eisenbahnwesen wird sie aber überdies noch zu einem wirtschaftlichen Fehler, der sich auf das Bitterste rächt. Wird diese fundamentale Regel einmal allgemein und streng eingehalten sein, dann ist auch die wesentlichste Vorbedingung zur Verhütung der Eisenbahnunfälle erreicht.

Selbstverständlich kann bei einem so komplizierten Betriebe, wie dem der Eisenbahnen, diese Regel nicht generalisiert, nicht über einen allgemeinen Leisten, etwa ad normam „Achtstundentag" geschlagen werden; hiermit wäre nur ein trügerisches Schlagwort ohne inneren Wert geschaffen; ihre Anwendung muss sich unbedingt den verschiedenen Dienstzweigen anpassen, deren Anforderungen an die physische und intellektuelle Energie des Arbeiters höchst verschiedenartige sind. Auch hier wird das Maschinenpersonal eine besondere Berücksichtigung verdienen, da an dieses die höchsten Anforderungen gestellt werden.

Bei dieser Gelegenheit mag noch eine Frage gestreift werden, die gleichfalls immer deutlicher als eine im System wurzelnde Gefahrquelle erkannt wird, gleichwohl noch immer nicht zu den überwundenen Standpunkten gehört: nämlich die der *Kohlenersparnis-Prämien.* Manche Bahnverwaltungen messen den Maschinisten die für eine gewisse Arbeitsleistung der Lokomotive durchschnittlich erforderliche Kohlenmenge zu, und gewähren ihnen für die eventuell ersparte Kohle einen prozentualen Gewinnanteil. Die Massregel ist vom fiskalischen Standpunkte sehr wirksam, denn sie identifiziert das Interesse der Maschinisten mit demjenigen der Bahnverwaltung, und sichert ein sparsames Umgehen mit der Kohle, hat jedoch hinsichtlich der Betriebssicherheit sehr verderbliche Konsequenzen. Denn sie verleitet leicht dazu, zu schwache Dampfspannungen, oder mindestens niedere Wasserstände im Kessel zu halten; verleitet ferner dazu, auf Rampen sehr langsam, auf Gefällen hingegen, um die verlorene Zeit einzubringen, übermässig rasch zu fahren; eine gleichmässige kräftige Dampfspannung ist aber schon aus dem Grunde ein wichtiges Erfordernis der Sicherheit, um gegebenenfalls in energischer Gegendampfwirkung ein sicheres Mittel zu raschem Anhalten des Zuges in der Hand zu haben.

In dasselbe Kapitel gehört auch die noch immer nicht spruchreife Angelegenheit der „double équipe", nämlich der *Besetzung der Lokomotive mit doppeltem Bedienungspersonal,* zum Zwecke der Ablösung. Der metallene Organismus der Maschine verträgt eine längere Zeitdauer ununterbrochener Inanspruchnahme als der aus Muskeln und Nerven zusammengesetzte Organismus des Bedienenden; die gerechtfertigte Ausnützung des ersteren muss, wenn nicht für Ablösung gesorgt ist, notwendigerweise zu ungerechtfertigter Ausnütz-

Digitized by Google

ung, zu gefahrdrohender Abspannung führen. Diese Erfahrung macht sich namentlich an Sonn- und Feiertagen geltend, die, wenigstens auf kontinentalen Bahnen, eine bedeutend gesteigerte Personenfrequenz aufweisen. Es nehmen daher auch die Sonntage einen hervorragenden Platz in der Unfallstatistik ein; von den im Vorigen ausgewiesenen 315 Unfällen kommen 49 auf Sonntage, während auf je einen Wochentag nur 44 entfallen; auch die letzten schweren Bahnunfälle in Kassel und Kopenhagen ereigneten sich an einem Sonntag. Der Kausal-nexus dieser Erscheinung, sowie die Nutzanwendung ist nach dem Gesagten leicht zu finden.

Ich habe mich im Vorhergehenden bemüht klarzulegen, auf welchem Gebiete die wirksamsten Mittel zu suchen und zu finden sind, um der noch immer übermässig häufigen Wiederkehr von Eisenbahnunfällen zu begegnen und namentlich vorzubeugen. Zur Erstellung konkreter Vorschläge fühle ich mich nicht berufen, umso weniger, als die hier vertretenen Gesichtspunkte sich zum grossen Teile mit der immer allgemeiner hervortretenden Reformtendenz vieler Bahnverwaltungen decken. Der Zweck dieser Zeilen ist lediglich nach schwachen Kräften beizutragen, dass auch im grossen Publikum, und in dessen eigenstem Interesse, eine jener Reformtendenz förderliche Anschauung mehr und mehr an Raum gewinne.

Über den essbaren Palolowurm des pacifischen Oceans. Lysidice viridis (Gray),

einen der merkwürdigsten unter den wenigen Würmern, welche dem Menschen als Speise dienen, giebt Dr. A. Collin eine Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnis dieses eigentümlichen Tieres an der Hand des Materiales und der Beobachtungen, welche der Marinestabsarzt Dr. Augustin Krämer während einer zweijährigen Reise in der Südsee gesammelt hat.*)

Unsere Kenntnis von dem Bau dieses Wurmes ist freilich noch recht lückenhaft, was aber nicht wunderlich sein kann, da mit Kopf versehene Tiere zu den grössten Seltenheiten gehören und nur ganz zufällig an die Oberfläche kommen, sogar nur zweimal ist bisher ein Kopf dieses Wurmes beschrieben resp. abgebildet worden und davon erscheint es in einem Falle überhaupt noch zweifelhaft, ob wirklich ein Palolowurm vorgelegen hat.

Der Palolowurm gehört zur Gruppe der Borstenwürmer und in die Gattung Lysidice. Die Bruchstücke, die auf der Oberfläche des Meeres gefangen werden, haben eine Länge von 50 cm und eine Breite von 2—3 mm. Sie tragen in jedem Körperringel Borsten und Kiemen. Die Farbe der Männchen ist hellbraun bis ockerfarbig oder weiss, die der Weibchen schmutzig-indigofarbig oder dunkelgrün.

Die Verbreitung des Palolo ist nach unserer jetzigen Kenntnis auf einige Inselgruppen des pacifischen Oceans beschränkt und zwar auf die *Samoa-, Fidschi-, Tonga-* und *Gilbert-Inseln.*

Er ist ein Bewohner der Korallenriffe und steigt nur zweimal im Jahre in den Monaten Oktober und November zur Ablage der Geschlechtsprodukte an die Oberfläche. Er erscheint nur an gewissen Teilen der Inseln, an der Seite der Lagune, nahe am äusseren Riff. Während der übrigen Zeit des Jahres scheinen die Würmer in den tieferen Regionen der Korallenriffe zu leben, doch sind sie mit Ausnahme eines Falles noch nicht in ihren Schlupfwinkeln beobachtet oder dort gefangen worden.

Die Würmer steigen in so gewaltigen Massen zur Oberfläche auf, dass die See an solchen Stellen „mehr fest als flüssig erscheint". Sie zeigen sich nur am frühen Morgen an bestimmten Tagen; einzelne Exemplare erscheinen bei der ersten Morgendämmerung, dann werden sie immer häufiger und beleben schliesslich bei Sonnenaufgang in dichter Masse die Oberfläche des Meeres. Das ganze Schauspiel dauert nur wenige Stunden und alle Würmer sind einige Zeit nach Sonnenaufgang vollständig verschwunden. Immer sind es nun merkwürdigerweise nur Bruchstücke ohne Kopf, welche an die Oberfläche kommen. Die bis $^1/_2$ m langen Stücke schwimmen behende, zerbrechen allmählig selbständig in immer kleinere Teile, wobei eine ausgiebige Entleerung der männlichen und weiblichen Geschlechtsprodukte stattfindet, mit denen ihre Leibeshöhle vollständig vollgepfropft war. Die See ist dann durch die massenhafte Ausstossung der Eier weithin gräulich gefärbt.

Es scheint zweifellos, dass die Tiere allein zum Zwecke der Ablagerung der Geschlechtsprodukte und zur Befruchtung der Eier an die Oberfläche kommen. Dieser Prozess wird durch die leichte Zerbrechlichkeit natürlich stark begünstigt und beschleunigt. Die Teilstücke, welche in der Bildung von Geschlechtsprodukten gänzlich aufgegangen zu sein und ihren Endzweck damit erreicht zu haben scheinen, gehen sämtlich zu Grunde. Dass sie nach dem Untersinken wieder zu neuen Tieren anwachsen sollten, scheint gänzlich ausgeschlossen. Die in der Tiefe zurückgebliebenen Kopfteile dürften dagegen wahrscheinlich wieder neue Endstücke hervorsprossen lassen, wie dies ja auch von manchen anderen Würmern, z. B. von unserem gemeinen Regenwurm, bekannt ist.

Die merkwürdigste und rätselhafteste Erscheinung in der Biologie des Palolowurmes ist sein ganz regelmässiges Auftreten in den Monaten Oktober und November zur Zeit des letzten Mondviertels; nur zu diesen zwei Zeitpunkten im Jahre erscheint er an der Oberfläche auf den Korallenriffen, und zwar ist der Novemberschwarm meist reichlicher, als der im Oktober. Doch ist er auch manchmal an einer Stelle im Oktober in Myriaden von Exemplaren vertreten und einen Monat später finden sich dort nur wenige Exemplare und umgekehrt. Jedesmal erscheinen die Würmer in der Morgendämmerung am Tage vor und am Tage des letzten Mondviertels selbst, einige Nachzügler auch noch am Tage darauf.

Die Eingeborenen benennen die Monate nach dem Namen Palolo; so heisst auf den Fidschi-Inseln der Oktober „der kleine Palolomonat", der November „der grosse Palolomonat", weil im letzteren der Palolo am reichlichsten auftritt. Auf einigen Inseln wird der Palolo auch Mbalolo oder Balolo genannt. Auch die Jahreszeiten werden danach benannt, z. B. „Zeit des Palolo". Die Verbindung des Namens mit den Monaten und Jahreszeiten spricht

*) *Über den Bau der Korallenriffe* und die Planktonverteilung an den Samoanischen Küsten nebst vergleichenden Bemerkungen von Dr. Augustin Krämer, mit einem Anhang über den Palolowurm von Dr. A. Collin. Kiel und Leipzig 1897. Lipsius und Tischer.

Digitized by Google

wohl sicher dafür, dass sich die Erscheinungszeit des Palolo im Laufe langer Zeiträume ebensowenig geändert hat, wie die Jahreszeiten selbst.

Der Palolowurm ist eine sehr begehrte Lieblingsspeise der Eingeborenen; auch manche dortige Europäer haben Geschmack daran gefunden. Sein Geschmack soll an eine Auster erinnern. Das Erscheinen der Tiere auf den Korallenriffen ist für die Samoaner und Fidschi-Insulaner ein Freudenfest. Jung und Alt rudert in der Morgendämmerung hinaus, um die wertvolle Gabe der Natur von den Boten aus mit Sieben und schön gefertigten Körben, oder auch mit der blossen Hand einzuheimsen. Die Palolomasse wird entweder zum Teil gleich roh verzehrt oder in Brotfruchtblätter gebunden und über angezündeten Feuern gebacken. Händler kaufen an Ort und Stelle den Palolo auf, um andere Teile der Insel damit zu versehen und Bote werden mit Palolo als Geschenk an ferner wohnende Häuptlinge gesandt, in deren Gegend die Schwärme nicht erscheinen. Die ausserordentliche ökonomische Wichtigkeit, welche der Palolo für die Insulaner besitzt, hat es natürlich zur Folge, dass die Eingeborenen sein Erscheinen mit grösster Genauigkeit beachten und sogar meist mit gutem Erfolge vorherberechnen. Sie achten zuerst auf die Blütezeit der scharlachroten Blumen von Erythrina indica, eines Strauches aus der Familie der Papilionaceen. Beginnt dann noch die Sisi, eine myrthenartige Eugenia-Pflanze, zu blühen, so sehen sie nach dem Stande des Mondes; wenn derselbe dann in der Morgendämmerung tief über dem westlichen Horizont steht, so erwarten sie am 10. Tage darauf den Palolo. Meist ist diese Berechnung richtig, doch irren sie sich bisweilen, wenn ein Intervall von 13 Mondmonaten seit dem vorigen Erscheinen des Palolo eintritt, was auch vorkommen kann, um einen ganzen Monat. Von anderen wird dagegen auch auf das Untersinken gewisser Sternbilder unter den Horizont geachtet und daraus die Palolozeit berechnet.

F. RÖMER.

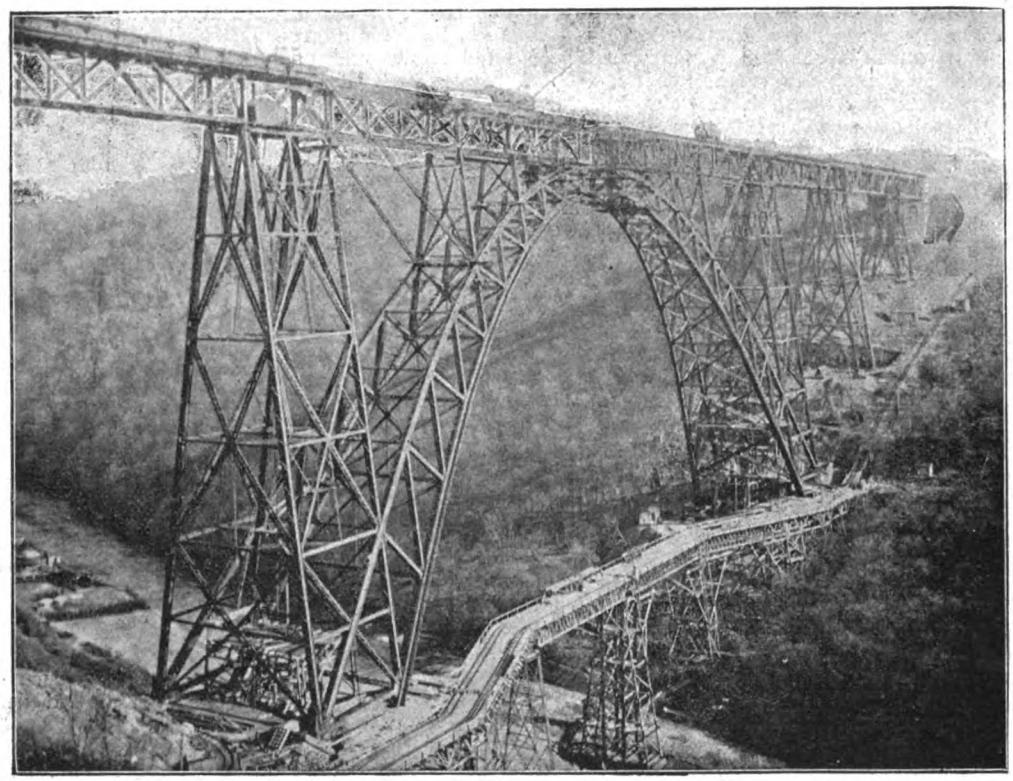
Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Gelöstes Acetylen. Mit der Acetylenbeleuchtung will es bekanntlich noch immer nicht recht vorwärts. Das Rohmaterial derselben, das Calciumcarbid, wird zwar mittelst des elektrischen Ofens in immer grösseren Mengen fabriziert und kommt immer billiger auf den Markt; das Acetylen selbst besitzt alle Eigenschaften eines Leuchtgases und seine Darstellung aus dem Rohmaterial ist die denkbar einfachste, denn es entsteht ja, sobald das Calciumcarbid mit Wasser in Berührung kommt. Aber man hatte zunächst versucht, den Acetylen-Konsumenten von Gasanstalten und Röhrenleitungen unabhängig zu machen und da zeigte es sich, dass die Gasentwickler, welche mit Wasser und dem Carbid beschickt werden und das Gas im Moment des Konsums selbstthätig entwickeln sollen, doch nicht einfach und zuverlässig genug sind, um im Haushalte Platz finden zu können. Man musste also das Gas fabriksmässig herstellen und es dann unter starkem Drucke entweder als komprimiertes Gas oder als Flüssigkeit dem Konsumenten zuführen. Leider aber ist dieser Modus, wie die bekannten Unglücksfälle gezeigt haben, zu gefährlich, weil ohne recht erkennbare Ursachen das Acetylen in Zersetzung geraten und dann schreckliche Explosionen hervorrufen kann. Zwei Franzosen, Claude und Hess, haben deshalb versucht, das Acetylen durch *Lösung* aufzuspeichern und transportfähig zu machen. Dass dasselbe, wie manche andere Gase, z. B. die Kohlensäure, von verschiedenen Flüssigkeiten in reichlicher Menge absorbiert und beim Erwärmen oder bei Druckverminderung grösstenteils wieder abgegeben wird, war ja längst bekannt, es galt nur, die für den beabsichtigten Zweck geeignetste Flüssigkeit ausfindig zu machen. Die Genannten wählten das *Aceton*, welches bei der trockenen Destillation von Holz, also bei der Fabrikation von Holzkohle und Holzessig als Nebenprodukt erhalten wird. Die Löslichkeit des Acetylens in dieser Flüssigkeit wächst mit dem Drucke; bei einer Temperatur von etwa 15° und einem Drucke von 10 Atmosphären (d. i. von ca. 10 kg auf den Quadratzentimeter) löst 1 Liter Aceton 250–300 Liter Acetylen und man braucht nur den Hahn des die Flüssigkeit enthaltenden Rezipienten ein wenig zu öffnen, um den grössten Teil des Gases in Blasen aus der Flüssigkeit entweichen zu sehen. Und auch der noch gelöst bleibende Rest ist nicht verloren, da ja dieselbe Flüssigkeitsmenge immer von neuem als Lösungsmittel dienen kann. Mittelst des Acetons lassen sich also grosse Mengen Acetylen in kleinem Raume, und, was nicht minder wichtig ist, unter geringerem Drucke als ihn die direkte Verflüssigung des Gases erfordert, ansammeln. Die Widerstandsfähigkeit der Behälter wird also viel weniger in Anspruch genommen; spontane Explosionen, wie sie das verflüssigte Acetylen so gefährlich machen, sind nach den Untersuchungen von Berthelot und Vieille bei der Lösung in Aceton so gut wie ausgeschlossen und der geringen etwa mit dem Gebrauche dieser Lösung noch verbundenen Gefahr kann nach der Ansicht der Genannten bei einiger Aufmerksamkeit vollkommen begegnet werden. B. D.

* * *

Ein neues Telephon hat kürzlich A. Garrett von der Londoner physikalischen Gesellschaft demonstriert. Dasselbe hat anstatt des Stahlmagneten des Bellschen Telephons einen magnetisierten Nickelstab, welcher wie jener in einer Drahtspirale steckt; an einem Ende ist er fest mit dem Gehäuse des Apparates verbunden und auf sein anderes Ende ist eine dünne Holzscheibe aufgekittet. Spricht man gegen diese, so gerät sie in Schwingungen, welche sich dem Nickelstabe mitteilen und in demselben periodische Druckschwankungen hervorrufen, die wiederum alternierende Verlängerungen und Verkürzungen des Nickelstabes zur Folge haben müssen. So geringfügig diese nun auch sind — selbst die feinsten Messinstrumente würden sie schwerlich direkt nachweisen können — so reichen sie doch hin, um im magnetischen Zustande des Nickelstabes periodische Veränderungen zu bewirken: jede Drucksteigerung bedeutet eine Verstärkung, jede Druckabnahme zugleich eine Verminderung des Magnetismus. (Garrett verwendet für diesen Vorgang Nickel- anstatt der Stahlmagnete, weil jene zwar an sich viel weniger stark magnetisch sind als diese, dafür aber der geschilderten Einwirkung in weit stärkerem Masse unterliegen.) Das weitere spielt sich dann genau ebenso ab wie in dem Bellschen Telephon, in welchem die Schwingungen einer Eisenplatte vor einem mit Drahtspule umgebenen Stahlmagneten den Magnetismus desselben periodisch verstärken und schwächen: in der besagten Drahtspule rufen diese Änderungen des Magnetismus Induktionsströme wach, welche, in ein gewöhnliches Bellsches Telephon geleitet, dort in bekannter Weise dieselben Laute, denen sie ihre Entstehung verdankten, wieder hervorbringen. Als Empfänger, d. h. als Hörtelephon, eignet sich der Garrett'sche Apparat nicht; dafür soll er aber als Sprechtelephon im Verein mit

Digitized by Google



Die Kaiser Wilhelm-Brücke bei Müngsten.

einem gewöhnlichen Empfänger nach der Versicherung des Erfinders eine zwar weniger laute, aber viel klarere Wiedergabe der Sprache ermöglichen, als sie mit den heutigen Systemen erzielt wird.

B. D.

* * *

* **Die grösste Eisenbahnbrücke des Kontinents** ist in voriger Woche dem Verkehr übergeben worden. Es ist dieses die *Kaiser Wilhelm-Brücke**) *bei Müngsten*, welche im Zuge der Eisenbahnlinie Remscheid-Solingen das Thal der Wupper durch einen kühn geschwungenen Bogen von 170 m Spannweite übersetzt. Neben der Mittelöffnung, deren Lichtweite 160 m beträgt, hat die Brücke zu jeder Seite zwischen Pfeilern aus Eisenkonstruktion 3 kleinere Öffnungen von 30 bezw. 45 m Lichtweite. Bogen und Seitenpfeiler dienen zur Stütze der Fachwerksträger, auf denen durch weit auskragende Querträger eine 8½ m breite Plattform gebildet ist, über welche doppelte Schienengeleise und rechts und links ein Laufsteg gehen.

Die Brücke hat eine Länge von 465 m, die Höhe vom mittleren Wasserspiegel der Wupper bis zur Schienenoberkante beträgt 106,83 m. Pfeiler und Bogen haben oben eine Breite von 5 m; zur Erreichung genügender Festigkeit gegen seitlichen Winddruck vergrössert sich die Entfernung nach abwärts stetig, so dass die Breite des Bogens unten auf den Widerlagern 25 m beträgt. Das Gewicht der Eisenkonstruktion der Brücke ist ungefähr 5100 Tons, d. i. 5,100,000 kg, die Landwiderlager zusammen mit den Pfeilerfundamenten und Bogenwiderlagern enthalten annähernd 11,000 cbm Mauerwerk. Der Aufbau der eisernen Pfeiler erfolgte von Kerngerüsten aus, während der Bogen selbst frei montiert wurde. Fahrbare Drehkräne hoch oben auf den bereits montierten Trägern der Seitenöffnungen stehend, hoben die Eisenteile, die auf einer in 30 m Höhe über das Wupperthal gebauten Transportbrücke zusammengestellt wurden und führten sie an die ihnen angewiesene Stelle, wo dieselben verdornt und in Gefachen von 7,5 m Länge vernietet wurden.

Da die Ausladung der Bogenhälften für ein selbstständiges Freitragen bis zur Erreichung der Mitte aber viel zu bedeutend gewesen wäre, so mussten provisorische Verankerungen eingebaut werden, welche die durch das Kippmoment der vortragenden Bogenteile erzeugten Zugkräfte aufnahmen. Dieselben bestanden aus Drahtseilen, die einerseits an den Spitzen der äusseren Pfeiler befestigt waren, andererseits zu beiden Seiten der Landwiderlader tief in den Berg führten und dort fest verankert waren.

Mit dem Bogen, diesem meist um ein Feld voraus, wurden auch die Paralleträger in der Bogenöffnung frei auskragend vorgebaut, so dass die Kräne auf diesen nach Vernietung eines Feldes zur Montage des folgenden immer wieder vorgeschoben

*) Wir entnehmen die Daten der nachstehenden Mitteilung der interessanten und hübsch ausgestatteten Broschüre „Die Kaiser Wilhelm-Brücke. Grösste Eisenbahnbrücke des Kontinents, in der Bahnlinie Solingen-Remscheid gelegen. Mit einer Karte, 2 Ansichten und 1 Skizze. (8°. 16 S.) 1897. Remscheid. Wilh. Witzel". M. —,80.

Digitized by Google

werden konnten. Zur Erleichterung des Bogenschlusses waren die Bogenpfeiler, ehe sie mit den Parallelträgern der Seitenöffnungen vernietet waren, thalseitig mittelst hydraulischer Pressen um 35 mm gehoben und unterkeilt und somit um den oberen Fusspunkt gedreht, so dass sich das obere Ende der Pfeiler um 210 mm rückwärts neigte und damit auch die freien Enden der Bogenhälften gehoben und zurückgelehnt wurden. Das war erforderlich, weil die Bogenhälften infolge ihres Eigengewichts und der während des Baues auf ihnen ruhenden Belastung sich nach vorn je um 15 cm recken, und an ihren freien Enden um etwa 25 cm neigen mussten. Der Bogenschluss erfolgte dann derart, dass zwischen die bis dicht aneinander vorgebauten Bogenhälften hydraulische Winden eingesetzt wurden, durch deren Anziehen die provisorischen Keile unter den unteren Bogenfüssen zur Auslösung kamen. Nach Entfernung derselben wurden die Bogenhälften bis zur Berührung der unteren Gurtungen herabgelassen und sodann vernietet.

Unsere Abbildung zeigt den Bogen nahezu fertig montiert. Rechts sind die drei freistehenden Pfeiler der Remscheider Seite sichtbar, denen (auf unserem Bilde nicht sichtbar) die gleiche Anordnung auf der anderen Seite entspricht. Die gewaltigen Dimensionen des Bogens erhellen am besten aus dem Vergleich mit der 30 m hohen provisorischen Arbeitsbrücke, die im Vordergrund zu sehen ist.

Die Kosten der Kaiser Wilhelm-Brücke, deren Bau vom Mai 1895 bis Ende März 1897 dauerte, betragen 2,750,000 M., ungefähr die Hälfte der Kosten für die ganze etwa 8,5 km lange Bahnlinie Solingen-Remscheid. Die dadurch erzielte direkte Verbindung der beiden bedeutenden Industrieplätze entspricht einem bereits lange bestandenen dringenden Bedürfnis.

Trotzdem die Städte nur 7,5 km in der Luftlinie von einander entfernt sind, war der Bahnverkehr bisher zu einem Umwege, der etwa das Sechsfache betrug, gezwungen, da das Hochplateau, auf dem sie liegen, zwischen ihnen von dem tief eingeschnittenen Thal der Wupper zerrissen wird.

Die deutsche Industrie kann mit berechtigtem Stolz auf das glücklich vollendete Riesenunternehmen blicken, dessen Ausführung von der Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, von der auch die Projektbearbeitung herrührt, erfolgte.

* * *

* **Die Bedeutung der Entdeckung Röntgens** zieht immer weitere Kreise. Keine Woche vergeht, ohne dass neue Anwendungen der X-Strahlen, neue Untersuchungen und Beobachtungen über dieselben gemeldet werden. Ein eigenes Organ ist denselben in der *„Zeitschrift für X-Strahlen"* entstanden, die vom 1. Juli ab in Amerika erscheint. Eine neugegründete *Röntgen-Gesellschaft* hat kürzlich in London ihre erste Sitzung gehalten, in der Professor Silvanus Thompson darauf hinwies, wie die Röntgenschen Strahlen in ihrer Anwendung fast alle Disziplinen zu erobern begonnen haben. In Berlin ist ein *Staatsinstitut für Untersuchungen mit Röntgenstrahlen* eingerichtet worden, in dem Kranke mittelst Durchleuchtung und „Aktinographie" untersucht werden. In Frankreich benutzt die Zollbehörde die von dem Ingenieur Séguy erfundene *X-Strahlen-Lorgnette*, um sich Einblicke in verschlossene Postpackete zu verschaffen. Von neueren wissenschaftlichen Arbeiten dürften besonders die in der Deutschen med. Wochenschrift veröffentlichten Untersuchungen von Dr. med. Behrendsen über die *Entwicklung eines Teiles des menschlichen Skeletts* Anspruch auf allgemeines Interesse erheben. Er veröffentlicht sechs Röntgenbilder der Hand (zunächst der Hand eines Neugeborenen, dann eines 1½jährigen, 2½jährigen, 3½jährigen, 5jährigen, 7jährigen, 9jährigen und 12jährigen Kindes), in denen, wenn man sie aneinanderreiht, deutlich die Umwandlungsvorgänge am Handskelett sich verfolgen lassen. Das Skelett setzt sich bekanntlich aus Knochen und Knorpeln zusammen. Beim Neugeborenen ist noch ein beträchtlicher Teil des Skeletts knorpelig. Die Umbildung der korpeligen Teile des Skeletts geht allmählich vor sich. Diese Übergänge genauer zu verfolgen hat wissenschaftliches und praktisches Interesse. Das Röntgenverfahren bietet eine sehr günstige Handhabe für Untersuchungen dieser Art. Bei der Aufnahme von Gliedmassen mit dem Röntgenschen Verfahren ist nämlich die Möglichkeit gegeben, die knöchernen und die knorpeligen Teile des Skeletts genau von einander im Bilde zu unterscheiden. Die Knochen sind für Röntgenstrahlen undurchgängig, die Knorpel sind durchgängig. Wenn man bisher den Verknöcherungsgang studieren wollte, war dazu eine sehr mühsame anatomische Zurichtung und Prüfung der Skelettteile nötig. Im Vergleiche dazu ist die Aufnahme im Röntgenbilde einfach und dabei leicht zu übersehen. In der Botanik, Mineralogie, Metallurgie haben die neuen Strahlen bereits die verschiedenartigste Anwendung gefunden. Grosse Aufgaben sind der Physik noch durch die Röntgenschen Strahlen gestellt, deren Lösung kaum begonnen ist. Noch ist die Wellenlänge der Strahlen genügend zu bestimmen, die Art der Wellenbewegung oder überhaupt der Fortpflanzung, das Medium der Fortpflanzung, die Beziehung zu anderen Strahlenarten.

* * *

* **Eine neue Methode für Projektionsbilder von Mondansichten** beschrieb Professor William Hallock in der Juni-Sitzung der New-Yorker Akademie der Wissenschaften. Er gebraucht als Schirm für dieselbe eine Halbkugel von 6 oder 8 Fuss Durchmesser, die entsprechend hergerichtet und weiss überzogen ist. Die Bilder werden mit einer starken Bogenlicht-Lampe auf den Schirm geworfen, so dass die Entfernungen ausgeglichen werden und sich der sphärischen Gestalt der Oberfläche anschliessen. Das charakteristische Bild des Mondes wurde auf diese Weise mit ausserordentlicher Deutlichkeit reproduziert, und es verschwanden alle verflachenden Züge, die sonst nicht zu vermeiden sind, wenn mit ebenen Oberflächen operiert wird. Der einzige Nachteil ist der Mangel eines scharfen Bildes an den Rändern der lunaren Photographien. Professor Hallock hat auch eine photographische Aufnahme des Projektionsbildes von der Seite gemacht und so eine Ansicht der halben sichtbaren Mondoberfläche erhalten, die so orientiert ist, als wenn die Aufnahme von einem Punkt rechtwinklig zu der Verbindungslinie zwischen Mond und Erde erfolgt wäre. Dieselbe giebt ein treues Bild eines Mondviertels von diesem Gesichtspunkt aus. Science 25. Juni 1897.

* * *

Das Sesamöl, welches nach dem vor Kurzem durch den Bundesrat genehmigten Entwurf von Ausführungsbestimmungen zum Margarinegesetz dazu bestimmt ist, die Erkennbarkeit von Margarine und Margarinekäse zu erleichtern, und demzufolge bei der Fabrikation der Margarine zugesetzt werden

Digitized by Google

muss, ist das fette Öl der Samen von Sesamum orientale, einer in Indien, dem südlichen Europa, in Algier und Egypten kultivirten krautartigen Pflanze aus der Familie der Sesameae. Es ist meist hellgelb, geruchlos und von angenehmem Geschmack, wird nur schwer ranzig und trocknet nicht ein. Das Sesamöl findet schon lange, sowohl in der Technik, als auch zu Speisezwecken, ausgedehnte Verwendung. — Bereits in der „Umschau" No. 13 machten wir darauf aufmerksam, dass sich Zusatz von Sesamöl als Erkennungsmittel für Margarine besonders eigne, indem wir die charakteristischen von Dr. Brehmer angegebenen Reaktionen anführten. A.

* * *

J. R. Green stellt fest, dass Diastase, jenes Ferment, welches Stärke in Zucker überführt, durch das Tageslicht und zwar wesentlich durch die blauen und violetten Strahlen zerstört wird.

(Proc. of the Royal Society 1897, Vol. LXI No. 369).

* * *

Viele Mineralien und Edelsteine verdanken ihre wunderbaren Färbungen Spuren von Beimengungen, deren Natur bisher nicht festzustellen gelang. Diese Färbungen sind sehr subtil und werden oft durch das blosse Tageslicht (beim Smaragd) oder durch schwaches Erhitzen (Amethyst) zerstört. Man glaubte daher, dass die Ursache dieser Färbungen von organischen Stoffen (Kohlenwasserstoffe) herrühre. Diese Ansicht bekämpft Weinschenk. Die Ursachen, auf welche er die Färbungen zurückführen will, sind aber auch nicht unanfechtbar. (Zeitschr. für anorg. Chemie Bd. XII, u. Zeitschrift d. d. geolog. Gesellsch. 1896. S. 704.)

* * *

Berthelot hat gefunden, dass reiner Stickstoff unter Einwirkung des elektrischen Effluvium von Benzol absorbiert wird und gelang es ihm, eine charakterisierbare Verbindung (Diphenylphenylendiamin) abzuscheiden. — Diese Versuche haben ein besonderes Interesse, da auch der Stickstoff der Luft kontinuierlich von Pflanzenbestandteilen (wahrscheinlich unter Einwirkung der Luftelektrizität) aufgenommen wird. Die Berthelot'schen Versuche bringen also die erste Kunde von der Natur der Körper, welche sich bei Einwirkung von Stickstoff auf organische Verbindungen bilden.

(Comptes rend. 1897 T. CXXIV p. 528).

* * *

Bei Morphinisten lokalisiert sich das Morphium in Gehirn, Leber und Nieren. *Antheaume* und *Mouneyrat* fanden in jenen Organen eines langjährigen Morphinisten, der eine Entwöhnungskur durchgemacht hatte und 14 Tage nach der letzten subcutanen Injection von Morphium gestorben war, noch Morphin und zwar am reichlichsten in der Leber. (Académie des sciences; Sitzung vom 26. Juni 1897).

* * *

* Das Gift unserer Honigbiene ist von Josef Langer Untersuchungen unterzogen worden. Dasselbe ist seiner chemischen Natur nach eine organische Basis, deren nähere Eigenschaften jedoch noch nicht festgestellt werden konnten, da die gewonnene Menge dazu noch nicht genügte. Wenn man das Gift, so wie es aus dem Stachel fliesst, auf die unversehrte nackte Haut bringt, so bewirkt es keine Verletzung, jedoch ruft es Entzündung hervor, sobald es unter die Haut eingeführt wird. Wird das Gift direkt in das Blut eingespritzt, so erzeugt es Erscheinungen, welche der Wirkung des Schlangengiftes sehr ähnlich sind. Die Wirkung des Giftes konnte schon in einer Menge von $^4/_{100}$ Milligramm nachgewiesen werden, indem dasselbe auf die Bindehaut eines Kaninchenauges gebracht wurde. Das Bienengift ist wasserhell, zeigt deutlich eine saure Reaktion, schmeckt bitter und besitzt einen feinen aromatischen Geruch, in Wasser ist es leicht löslich. Das Gewicht eines Gifttröpfchens, wie es aus dem Bienenstachel hervordringt, ist nur $^2/_{10}$ bis $^3/_{10}$ Milligramm.

Archiv für experimentelle Pathologie. Bd. 38. S. 381.

* Ein heftiger Ausbruch der Mayonvulkane auf Manila hat in den Tagen vom 26.—30. Juni grosse Verwüstungen angerichtet. Der Mayon liegt in der Provinz Albay auf der Insel Luzon und hat mehrere Spitzen mit vulkanischen Öffnungen, die höchste Spitze erhebt sich 2300 m über dem Meeresspiegel. Die Ausbrüche des Mayon, deren ältester aus dem Jahre 1617 bekannt ist, traten besonders im vorigen Jahrhundert sehr häufig auf, während sie in diesem Jahrhundert nur noch schwach und selten beobachtet wurden. Daher waren in dem äusserst fruchtbaren Umkreise des Gebirges zahlreiche Ansiedelungen mit reichen Pflanzungen entstanden, die aber jetzt fast völlig zerstört wurden. Der Ausbruch begann am 26. Juni, während ein furchtbarer Sturm jenen Teil der Insel durchtobte. Zuerst ergossen sich ungeheure Massen von trockener heisser Asche über die Abhänge und der Sturm trieb diese viele Meilen weit über das Land, alle Pflanzungen überschüttend. In der Nacht folgte ein verheerender Wolkenbruch, der vier Orte mit 12,000 Einwohnern unter Wasser setzte; doch hatten sich die Einwohner bereits auf höher liegende Gebiete geflüchtet. Die Felder, alles Vieh und fast sämtliche Häuser waren ein Raub der entfesselten Elemente geworden. Am 27. Juni liess der Sturm und der Ausbruch des Vulkans etwas nach; jedoch am Morgen des 28. ergoss sich ein gewaltiger Lavastrom aus dem Hauptkrater und vernichtete die Stadt Laboy vollständig. Mehr als ein Drittel der Bewohner, gegen 600 Menschen, wurden von den Glutmassen erreicht und getötet. Die Ausbrüche setzten sich dann noch während der folgenden Tage fort und der Verlust an Menschen und Besitztum wird als ungeheuer bezeichnet.

* Ein Mikroorganismus, der in 74grädigem Spiritus lebt, wurde von H. H. Veley in Oxford bei der Untersuchung von Rumproben entdeckt. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Bodensatzes fanden sich Ketten kleiner Coccen, die nach einigen Tagen mit einer gelatineartigen Schicht umgeben erschienen. Einige Tage später waren die Coccen in der ganzen Flüssigkeit verteilt und in rapider Entwicklung und Vermehrung begriffen. Nach der Einteilung von Zopf gehört der beobachtete Mikroorganismus zu der Gruppe der Coccaceen, nach dem Verhalten der Kulturen zu schliessen, handelt es sich um eine neue Spezies. Veley behält sich weitere Mitteilungen über den Mikroorganismus vor, der durch seine Lebens- und Vermehrungsfähigkeit in so starkem Spiritus gewiss ein interessantes Original ist. Nature 1. Juli 1897.

No. 31 der Umschau wird enthalten:

Änderungen und Fortschritte im Militärwesen. Frankreich. — Tetzner, Bei den Maldinikern. — Graf Wilczek, Die elektrische Untergrundbahn in Budapest.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 31. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 31. Juli.

Änderungen u. Fortschritte im Militärwesen.

V. Frankreich.

Frankreich ist jedenfalls derjenige europäische Staat, welcher durch das *Wehrgesetz* von 1889 die Militärkraft seiner Bewohner auf Grundlage der allgemeinen und persönlichen Dienstpflicht am durchgreifendsten und rücksichtslosesten zur Geltung bringt. *Jeder* tauglich befundene Wehrpflichtige soll zur Einstellung kommen, die nur als bedingttauglich erklärten bleiben zwar ohne militärische Ausbildung, werden aber im Mobilmachungsfall zu Hülfsdiensten (Büreaudienst, Handwerker etc.) einberufen. Dienstbefreiungen aus Familienrücksichten soll es nicht geben, ebenso nicht mehr einen Einjährig-Freiwilligen-Dienst auf Grund einer besonderen wissenschaftlichen Bildung. Die einzige Erleichterung der Dienstpflicht nach den genannten Richtungen hin besteht darin, dass die aktive Dienstzeit auf ein Jahr beschränkt wird, jedoch sind auch hierbei die Bestimmungen weit strenger wie in Deutschland, so dass ein grosser Teil der besseren und gebildeten Stände mit wenigen Ausnahmen (Lehrer, Studierende höherer Lehranstalten) 3 Jahre zu dienen hat. Wenn von denjenigen, welche die Gunst einer einjährigen Dienstzeit geniessen, bis zum 26. Jahre ein gewisser Grad von Ausbildung oder eine bestimmte Anstellung nicht erreicht ist, so müssen sie 2 Jahre nachdienen.

Alle, welche nicht zur vollen 3jährigen Dienstzeit ausgehoben werden, haben eine Wehrsteuer von 6 Fr. pro Kopf nebst einem wechselnden Zuschlag zu entrichten.

Die Dienstpflicht ist abzuleisten in

der aktiven Armee . . .	3 Jahre	(früher 5)
der „Reserve"-Armee . .	10 „	„ 4)
der Territorial- „ . . .	6 „	„ 5)
der Reserve d. Terr.-Armee	6 „	„ 6)

Gesamt-Dienstpflicht 25 Jahre (früher 20) und zwar vom 21. Lebensjahre ab.

Der Kriegsminister hat indessen das Recht, einerseits schon nach ein- oder zweijähriger Dienstzeit Beurlaubungen eintreten zu lassen, andererseits, wenn es die Umstände erfordern, über 3 Jahre bei der Fahne zurückzubehalten. Die Strafbestimmungen bezüglich der sich der Wehrpflicht und der Kontrolle Entziehenden sind sehr streng.

Die Rekruten werden meist nicht in die in ihrem Bezirk befindlichen Truppenteile, sondern über ganz Frankreich verteilt, dagegen ergänzt sich bei der Mobilmachung jeder Truppenteil aus dem Bezirk, in welchem er steht; derselbe erhält somit Ergänzungsmannschaften, welche nicht bei ihm gedient haben. Die Einstellung erfolgt Mitte November.

Die Angehörigen der *Reserve* werden zweimal zu einer Dienstleistung von 4 Wochen einberufen und zwar — entsprechend der Verwendung im Mobilmachungsfall — teils bei dem Truppenteil, zu dessen Ergänzung sie dienen, teils unter Bildung von Reserve-Regimentern. Bei jedem Truppenteil befindet sich ein mit Offizieren gut ausgerüsteter Stamm, wodurch es ermöglicht wird, die Offiziersstellen bei den Reserve-Truppen mit aktiven Offizieren zu besetzen, ohne den Bestand der aktiven Truppenteile zu schwächen.

Die *Territorial-Armee* soll im Allgemeinen nur zu Besatzungszwecken verwendet werden. Bekleidung und Bewaffnung ist jedoch dieselbe wie die der aktiven Armee. Es findet eine einmalige Übung von 2 Wochen statt. Für die *Reserve* der Territorial-Armee, sowie für die Mannschaften des Hülfsdienstes werden nur Kontroll-Versammlungen abgehalten. Zu der Territorial-Armee zählen auch die *Zoll-* und *Forstbeamten*, welche in Kompagnien und Bataillone formiert, im Mobilmachungsfall berufen sind, der Armee wichtige Grenzdienste zu leisten. Es werden regelmässige Exerzier- und Schiessübungen mit ihnen ab-

Digitized by Google

gehalten. Die Reserve- und Territorial-Armee ist bereits im Frieden vollständig formiert und hinsichtlich der Verwaltung, Ausbildung und Mobilmachung den aktiven Formationen angeschlossen.

Bemerkenswert ist, dass die Rekruten ihre Gestellungsbefehle bei der Gendarmerie-Brigade abholen und sich, wie auch die zu Übungen eingezogenen Mannschaften des Beurlaubtenstandes, unmittelbar bei dem Truppenteil zu melden haben. Jeder zur Entlassung kommende Mann hat in seinem Militärpass vermerkt, bei welchem Truppenteil und an welchem Ort er sich bei der Mobilmachung zu melden hat. Jede aktive Kompagnie hat schon im Frieden Listen über ihre Ergänzungsmannschaften.

Entsprechend der Gliederung in 18 Armeekorps ist Frankreich militärisch in 18 Regionen von ungefähr gleicher Einwohnerzahl eingeteilt. Jede Region zerfällt in 8 Subdivisionen, in deren Hauptort ein Regiment steht. In jeder Subdivision befinden sich ein oder mehrere Rekrutenbüreaus (Landwehrbezirks-Kommando), bei welchen sich die Aushebungs- und Gestellungslisten befinden und welche die Kontrolle über die in ihrem Bezirk wohnenden Angehörigen der Territorial-Armee führen. In den Subdivisions-Bezirken lagert in Magazinen, Zeughäusern u. s. w. die ganze für die im Mobilmachungsfall in deren Bereich sich ergänzenden und formierenden Truppenteile nötige Ausrüstung. Jedes der 18 Armeekorps ist fast genau gegliedert wie ein deutsches, besonders kommt dazu je eine Sektion Schreiber, Verwaltungsarbeiter und Krankenwärter. Nicht im Armeekorps-Verbande stehen die Fussartillerie, einige besonders formierte Kavallerie-Divisionen und 18 Regional-Infanterie-Regimenter; letztere stehen meist in Festungen als Besatzung oder dienen zur Verstärkung der Grenz-Armeekorps. Das sechste Armeekorps an der deutschen Grenze*) ist ausserdem ganz bedeutend verstärkt durch besonders in seinen Bezirk verlegte Truppenteile aller Waffen mit wesentlich erhöhtem Friedensstand (z. B. 160 Mann per Infanterie-Kompagnie). An der Alpengrenze liegen 12 besonders bekleidete und ausgerüstete „Alpenjäger"-Bataillone zu 6 Kompagnien. Das Militär-Gouvernement von Paris und von Lyon ist von der Regional-Einteilung ausgenommen und wird deren Besatzung durch die Truppen der benachbarten Armeekorps gebildet. Zur Besatzung von Paris stellen drei Armeekorps Truppenteile in der Stärke von etwa 3 Divisionen, welche alle zwei Jahre wechseln. In *Algier* steht ein 19. Armeekorps mit besonderer Zusammensetzung. Die in Frankreich stehende Marine-Infanterie formiert bei einem europäischen Kriege ein besonderes Armeekorps der Landarmee (das 20.). Die *Gensdarmerie*, in Kompagnien und Legionen eingeteilt, und sich aus Abgaben der Truppenteile ergänzend, wird als ein bevorzugter Teil der Armee betrachtet. Ihre Stärke beträgt ca. 25,000 Mann zu Fuss und 12,000 Mann zu Pferde. Den Dienst in der Stadt Paris versieht ein besonderes Korps: die Garde républicaine. Ferner befindet sich in Paris ein Regiment militärisch organisierter Feuerwehr: *Sappeurs-Pompiers*, welches zur Infanterie gezählt wird und sich aus derselben ergänzt.

*) Dieses Korps soll nunmehr in 2 Korps geteilt werden.

Von den in *Afrika* befindlichen Truppen seien besonders genannt: 1. Zuaven-Regimenter (rekrutieren zum grossen Teil aus Paris). 2. Algerische Tirailleur-Regimenter (Turkos, Ergänzung durch Anwerbung algerischer Eingeborener). 3. Leichte afrikanische Infanterie (Zéphyrs); in dieselben werden Soldaten mit längerer Freiheitsstrafe, oder wegen schwerer Vergehen schon vorbestrafte Rekruten eingestellt. 4. Disziplinar-Strafkompagnien (Soldaten von unverbesserlicher Führung und solche, die sich selbst verstümmelt haben). 5. Sahara-Tirailleure (Eingeborene, zur dauernden Besetzung von Gebieten der Sahara). 6. Fremdenlegion (Ausländer, vielfach aus Elsass-Lothringen). 7. Chasseurs d'afrique und Spahis.

Das jährliche Einstellungs-Kontingent beträgt ca. 240—250,000 Mann, die Friedensstärke des Heeres 560,000 Mann; letztere umfasst:

Infanterie:
145 Subdivisions-Rgt. zu 3 Bataillonen,
18 Regional- „ „ 4 „
18 Fussjäger-Bataillone } zu 6 Kompagn.
12 Alpenjäger- „ }

Kavallerie:
79 Regimenter zu 5 Eskadronen.

Feld-Artillerie:
40 Regmtr. } 430 fahrende Batt. } zu 6 Gesch.
52 reitende „ }
14 Gebirgs- „ }

Fuss-Artillerie:
16 Bataillone.

Genie (auch f. Brieftauben- u. Luftschifferdienst):
7 Regt., darunter 1 Eisenbahn-Regt.; bei jedem Regt. eine fahrende Kompagnie als Traintruppe.

Train:
20 Eskadrons zu 3 Kompagnien.

Ausserdem:
19 Sektionen Schreiber,
19 „ Verwaltungsarbeiter (für Intendantur, Proviantamt u. s. w.),
19 Sektionen Krankenpfleger.

Digitized by Google

Die Gesamtstärke des „Feldheeres 1. und 2. Linie" und des „Besatzungsheeres" beträgt über ca. 4 Millionen Mann.

Bemerkenswert ist, dass dem Radfahren eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet wird und die Ausbildung, auch ganzer Detachements, auf Grund einer besonderen Vorschrift erfolgt. Ferner mag hier erwähnt werden, dass die Hauptleute der Infanterie beritten sind, und dass auch die Generale z. D., welche im Mobilmachungsfall verwendet werden, eine Ration beziehen.

Die Fahnen der Regimenter (eine per Regt.) werden nicht ins Feld mitgenommen.

Der *Chef der Armee* ist der Kriegsminister, die Offiziere ernennt und befördert der Präsident der Republik.

Das Kriegsministerium ist in mehrere Direktionen eingeteilt, ausserdem besteht bei demselben als beratende Behörden eine grosse Anzahl von Kommissionen und Komitées, von welchen am bedeutendsten der „oberste Kriegsrat" ist. Dem letzteren gehören der Kriegsminister, der Generalstabschef der Armee und mehrere Divisionsgenerale an; er hat alle, auf die Kriegsbereitschaft sich beziehenden Fragen zu prüfen und dient als Rückhalt für den Kriegsminister. Der Präsident der Republik hat das Recht, den Vorsitz zu übernehmen. Aus dem obersten Kriegsrat werden für den Kriegsfall die Armee-Kommandeure ernannt, welche auf Befehl des Kriegsministers bereits im Frieden die ihnen im Kriege unterstellten Armeekorps zu besichtigen haben.

Der Chef des Generalstabs der Armee steht unmittelbar unter dem Kriegsminister, aber über den Direktionen des Kriegsministeriums. Die Offiziere des Generalstabs versehen auch die Geschäfte der Adjutantur bei den Truppenstäben, bei welchen ausserdem Ordonnanz-Offiziere kommandiert sind.

Die *Verwaltung* durch Intendanturen ist ähnlich organisiert wie in Deutschland.

Militärgeistliche giebt es im Frieden nur in Lazarethen und in grösseren Übungslagern, welche von Kirchen weit entfernt sind.

Die *Rechtspflege* wird ausgeübt durch:

1. die Kriegsgerichte (in dem Hauptort jeder Region;
2. das Revisions-Gericht.

Die Mitglieder der Kriegsgerichte sind ständig auf 6 Monate von dem kommandierenden General ernannt. Der Angeklagte kann sich einen Verteidiger aus den Militärpersonen, Advokaten u. s. w. wählen. Die Hauptverhandlung ist mündlich und öffentlich (mit einigen Ausnahmen).

Die Strafgesetze sind von teilweise grosser Härte und bei weitem schärfer als in Deutschland. Als besondere Strafarten sind hervorzuheben: Todesstrafe, lebenslängliche Zwangsarbeit, Deportation; das Mindestmass verschiedener Strafen ist 5 Jahre, das Höchstmass 10—20 Jahre. Die Degradation wird vor versammelter Mannschaft vollzogen.

Der *Pferdebestand* ist in Frankreich an sich sehr gross, indessen kann der Bedarf an brauchbaren Reitpferden schon für die Friedenszeit nicht gedeckt werden, und muss deshalb Einfuhr stattfinden. Für den Mobilmachungsfall wird dies zur Folge haben, dass die Kavallerie zum Teil mit minderwertigen Pferden ausgerüstet werden muss.

Aus der bisherigen Darstellung haben wir ersehen, dass die 3. Republik es verstanden hat, aus den Trümmern der Armee von 1870 ein gewaltiges Heerwesen vollständig neu erstehen zu lassen, trotzdem hier, noch mehr wie in Italien, der Kriegsminister wechselte und ein oberster autoritativer Wille fehlte. Allein dieser wurde ersetzt durch die Revanche-Idee, welche alle Kriegsminister und Deputierten in demselben Bestreben: Herstellung einer revanchefähigen Armee, vorwärts trieb, unterstützt durch den Reichtum des Landes, in Folge dessen man vor den ungeheuren Ausgaben nicht zurückzuschrecken brauchte. Was also die Zahl und äussere Macht der Armee anlangt, so hat Frankreich heute sein Ziel erreicht; wie steht es aber mit dem *inneren Wert* derselben?

Hierauf näher einzugehen, würde diese Betrachtung zu weit führen. Indessen mögen bei dem Interesse, das wohl allgemein unserem Nachbar zugewendet wird, einige Bemerkungen hierüber noch gestattet sein.

Es ist kein Zweifel, dass das Soldaten-Material ein gutes ist, dass das Kriegsministerium bestrebt ist, dessen Ausbildung durch Erlass neuer zeitgemässer Reglements in allen Teilen möglichst zu vervollkommnen. Da aber gerade nach dieser Richtung hin der Erfolg auf der Tüchtigkeit des *Offizier-* und *Unteroffizier-Korps* beruht, so kann man aus dem Geist und Wert desselben auch einen Rückschluss auf den der Truppen ziehen.

Was zunächst den *obersten Leiter* der Armee anlangt, so ist es gewiss ein verhängnisvoller Nachteil, dass derselbe als Kriegsminister eine politische Persönlichkeit ist, nur getragen von einer Kammerpartei, von dieser abhängig, oft ohne diejenige Autorität bei der Truppe, die zur Durchführung von Befehlen und Anordnungen, zur Kräftigung und Erhaltung des soldatischen Geistes, des unbedingten Gehorsams, sowie des nicht minder notwendigen Vertrauens vorhanden sein muss. Es wird daher öfters über Unbotmässigkeiten hoher Generale gegen erlassene Bestimmungen und über Eigenmächtigkeiten in Auslegung

Digitized by Google

und Ergänzung derselben berichtet. Naturgemäss zieht dies Verhalten der höheren Offiziere in gleichem Sinne weitere Kreise nach unten. Dazu kommt ferner die so ungleichartige Zusammensetzung des Offizierkorps, da fast die Hälfte desselben aus dem Unteroffizierstande hervorgeht. Einerseits wird hierdurch ein Strebertum gross gezogen, dem es mit Hülfe von Konnexionen, nicht zum wenigsten politischer Natur, gelingt, verhältnismässig jung in hohe Stellungen zu gelangen, auf der anderen Seite bleibt ein grosser Teil im Avancement zurück, — in Folge zu hohen Alters oder zu geringer Bildung — und dient missmutig und ohne Schaffensfreude in seiner Stelle weiter, bis die erreichte Altersgrenze ihm durch die Pensionierung die ersehnte Befreiung von den lästigen Dienstverhältnissen bringt. Es zerfällt somit das französiche Offizierkorps der aktiven Armee in 2 Hauptgruppen: die eine hervorgehend aus den besseren Ständen, mit guter Vorbildung und durch 2jährigen Besuch der Schulen von St. Cyr (für Infanterie und Kavall.) und der polytechnischen Schule (für Art. und Genie) wissenschaftlich ausgebildet, die andere hervorgehend aus den unteren Bevölkerungsklassen, vermögenslos und mangelhaft vorgebildet, nach mindestens 4jähriger Dienstzeit und nach Erwerbung oberflächlicher Kenntnisse in den Regiments-Schulen und den Offiziervorbildungs-Anstalten zu St. Maixent (Inf.), Saumur (Kav.) und Versailles (Art., Genie und Train) auf Grund eines besonderen Offizier-Examens befördert. Jeder Offizier hat das Recht, auf seiner Stelle zu verbleiben, bis er die Altersgrenze, bezw. eine 30jährige Dienstzeit erreicht hat; da die Altersgrenze für Obersten bis zum 60., für Hauptleute bis zum 53. Jahre reicht (Divisions-Generale 65, Brigade-Generale 60), so ist es von vornherein klar, dass derartige Stellen-Besitzer weder im Frieden noch im Kriege die zur Ausfüllung ihrer anstrengenden Berufspflichten nötige geistige und körperliche Elastizität haben. Dass in einem dergestalt ungleichartigen Offizierkorps ein so segensreicher kameradschaftlicher Korpsgeist, wie etwa bei dem Deutschen, nicht im entferntesten bestehen kann, ist ebenfalls einleuchtend; eine weitere schlimme Folge hiervon ist aber, dass die französischen Offiziere weder untereinander, noch bei ihren Untergebenen oder seitens des Bürgertums ein besonderes Ansehen und Vertrauen geniessen.

Ein fernerer gewichtiger Nachteil für die Leistungsfähigkeit des Heeres liegt darin, dass von der obersten Stelle herab das Zentralisationssystem herrscht, dass jeder in seiner Stelle die grösstmöglichste Machtbefugnis zu vereinigen und dem Untergebenen jede Selbstständigkeit zu unterbinden bestrebt ist; wenn auch in den neueren Reglements und für die Manöver überall die eigene Initative eines jeden Führers betont wird — der von oben gegebene Schematismus und die von da ausgehende, nach unten Alles bis ins Kleinste befehlende Einwirkung ist mit wenigen Ausnahmen noch überall vorhanden, wie dies gerade noch die letzten Herbstübungen gezeigt haben. Das Avancement erfolgt nach der Tour oder „nach Wahl" auf Grund einer durch eine besondere Kommission jährlich aufgestellten Avancementsliste; vom Oberstlieutenant ab erfolgt die Beförderung jedoch *nur* „nach Wahl". Die aus dem aktiven Dienste scheidenden Offiziere treten zur Reserve oder Territorial-Armee über, die Generale nach 5 Jahren in die „2. Sektion" (etwa zur Disposition).

Die Reserve-Offiziere, welche sich aus früheren aktiven Offizieren, den Zöglingen verschiedener Schulen, den nur zum einjährigen Dienst Verpflichteten und aus früheren aktiven Unteroffizieren zusammen setzen, zeigen selbstverständlich noch grössere Unterschiede bezüglich ihres Wertes. Am schlimmsten steht es jedoch mit den Offizieren der *Territorial-Armee*, die der grossen Mehrzahl nach ehemalige aktive oder Reserve-Unteroffiziere und Mannschaften des ehemal. aktiven Dienststandes sind, (nach 15jähr. Dienstzeit kann jeder Unteroffizier ohne Weiteres Territorial-Offizier werden). Die Territorial-Offiziere können nach abgeleisteter Gesamtdienstpflicht bis zum 60. Jahre in der Territorial-Armee verbleiben. Diese Kategorie bildet natürlich auch keinen sehr brauchbaren Bestandteil, ebenso wie die, in Folge der Altersgrenze aus der aktiven Armee übertretenden Offiziere, die meist ebenfalls aus dem Unteroffizierstand hervorgegangen sind. Die Reserve- und Territorial-Offiziere werden nur nach Wahl befördert, erstere nur bis zum Bataillonschef. Beide Offizier-Kategorien sollen alle 2 Jahre eine Dienstleistung von 4 bezw. 2 Wochen abdienen. Ausserdem können sie in Uniform an allen Übungen der Garnisonen als Zuschauer Teil nehmen und werden bei dieser Gelegenheit durch besondere Offiziere belehrt. Ferner sind durch das Kriegsministerium Fortbildungsschulen eingerichtet worden, in denen die Reserve- und Territorial-Offiziere im Winter theoretisch, im Sommer durch praktische Übungen — zu denen die Garnisonen die Truppen stellen — weitergebildet werden sollen. Diese Unterrichtsstunden sollen jeden *Sonntag* Vormittag durch einen aktiven Offizier in der nächstgelegenen Garnison, zu welcher sich die ausserhalb

Digitized by Google

wohnenden zu begeben haben, stattfinden; der Besuch ist freigestellt. Ob diese Massregel sich bewähren wird, muss aus verschiedenen Gründen sehr dahingestellt werden.

Was nun das *Unteroffizier*-Korps anlangt, so wird dessen Wert naturgemäss sehr beeinträchtigt dadurch, dass die besten Elemente, ehrgeizig vorwärtsstrebend, zu Offizieren befördert werden, die aber ihrerseits, als frühere Kameraden, den Unteroffizieren gegenüber wenig Ansehen geniessen; bis zu den im Jahre 1889 eingetretenen zahlreichen Aufbesserungen der Unteroffiziere (Handgeld, Prämien, Pension, Anstellung im Zivildienst), war ein grosser Mangel namentlich an älteren Unteroffizieren, doch soll dieser Übelstand auch heute noch nicht ganz beseitigt sein. Insbesonders hatte die erst vor kurzem abgeschaffte Stelle eines „Adjutant" — Feldwebellieutenant mit Offiziersuniform (unser Bataillonsadjutant heisst „capitaine-adjutant-major") den Zudrang wieder so beeinträchtigt, dass dieselbe von Neuem eingeführt worden ist. Unserem Feldwebel entspricht der Sergent-major, unseren übrigen Unteroffizieren der Sergent, der Charge eines Ober-Gefreiten der Corporal, während der Soldat I. Klasse etwa unserem Gefreiten gleichkommt. Der Feldwebel wird ganz durch „schriftlichen" Dienst beschäftigt, während die Hauptaufgabe desselben bei uns: Überwachung des inneren Dienstes, dem „Adjutant" zufällt. Als eine sehr bedenkliche Einrichtung erscheint es, dass jeder höhere Grad des Unteroffiziers über den niederen und die Gemeinen Strafgewalt hat, z. B. Verbot, das Kasernement oder die Stube zu verlassen bis zu 4 Tagen; die Korporale können sogar gegen den Gemeinen ausser Strafdienst Kasernenarrest bis zu 2 Tagen verfügen. Hierdurch wird der Willkür und Ungerechtigkeit und dem Bestreben der niederen Chargen, den Untergebenen seine Macht fühlen zu lassen, Thür und Thor geöffnet, und von einer Handhabung der disciplinaren Strafgewalt nach einheitlichen Grundsätzen kann keine Rede sein. Die sich hierauf aber für den Geist und die Disziplin der Leute ergebenden üblen Folgen bedürfen wohl keiner weiteren Auseinandersetzung.

Der Bestand an Offizieren und Unteroffizieren bei den Stäben und als Kadres ist ein ausserordentlich hoher, so dass viele derselben im Frieden nicht genügend beschäftigt erscheinen, und dass einzelne Dienstzweige, auch innerhalb des Truppenteils, solchen Offizieren besonders zugeteilt werden, wodurch natürlich die Thätigkeit und Einwirkung des Kompagniechefs beeinträchtigt wird. So besteht z. B. der Regimentsstab eines Infanterie-Regiments aus:

3 Stabsoffizieren (Oberst, Oberstlieutenant und Major)
2 Kapitains: Zahlmeister u. Bekleidungsoffiz.
3 Lieutenants: (1 b. Zahlm., 1 Fahnenträger, 1 Musikdirigent.

Ausserdem als Kadre:

2 Stabsoffiziere (Oberstlieutenant und Major)
8 Kapitains.
4 Lieutenants; ferner aus dem *Unter*stab: 2 Unteroffiziere, (1 Tambour-Major, 1 Souschef der Musik).
12 Gemeine (Schreiber, Scheibenarbeiter, Ordonnanzen)

und ausserdem aus

der „Sektion hors rang" { 7 Unteroff. / 9 Korporale / 16 Gemeine } { Schreiber, Handwerker, Fechtmstr. / Büchsenm., Regts.-Schneider, Schuhm. }

Summa des Regimentsstabs: 22 Offiziere, 9 Unteroffiziere, 37 Mann.

Dagegen hat die Kompagnie nur 3 Offiziere (einschliesslich des Chefs,)
9 Unteroffiziere (1 Adjutant, 1 sergt. major, 1 sergt. fourier, 6 sergt.)
10 Korporale; ausserdem 2 Spielleute (die abgeschafft gewesene Trommel ist wieder eingeführt), und 105 Gemeine.

Um schliesslich noch ein weiteres Streiflicht auf den Grad der Ausbildung des französischen Heeres zu werfen, wollen wir auch der in französischen Schriften auftretenden Klagen Erwähnung thun, dass der gewaltige Friedens-Sollstand der Armee von weit über 500,000 Mann gar nicht vorhanden sei, da kaum ein Drittel derselben völlig ausgebildet werde; jeder suche sich durch Abkommandierung oder Beurlaubung dem Dienste zu entziehen, und zu den Übungen erschienen die Kompagnien nach wie vor so schwach, dass der Wert derselben verloren gehe.

Nachdem wir in den bisherigen Darstellungen die Heeresmächte derjenigen europäischen Mächte kennen gelernt haben, welche die Geschichte der Völker und Staaten hervorragend beeinflussen und daher das allgemeine Interesse in besonderem Masse in Anspruch nehmen, gehen wir nun über zu der speziellen Betrachtung der Änderungen und Fortschritte im Heerwesen, indem wir uns vorbehalten, hierbei auch die Heeres-Einrichtungen der anderen europäischen Staaten eingehender zu behandeln.

Bei den Maldininkern.

Von Dr. F. TETZNER.

Byrute, die polangische Fischermaid und spätere Grossfürstin und Mutter des letzten Litauerkönigs Witold hatte dem Schiff den

Digitized by Google

Namen gegeben, das uns thalab den breiten *Memelstrom* dem Haff zuführte. Vom Zauber ewig jungen tragischen Heldentums umgeben, ersteht Keistuts Sohn vor unseren Augen, wenn wir die stattlichen Gestalten erblicken, die mit uns hinaus in die Niederung fahren und den fremden Gruss ihrer weichen Sprache den Zurückbleibenden zurufen. Wie lange wird es noch dauern, und der letzte *Litauer* hat sich zu seinen Vätern versammelt. In jener vom Herzen Deutschlands so weit abliegenden Gegend hat sich manches Alte erhalten und so vieles Eigenartige entwickelt, das die Aufmerksamkeit des Gastes fesselt und nicht wie das Einerlei der gleichen Kultur im Inneren des Reiches an den Augen vorbeirinnt. Man beachte nur die eigentümlichen Grabkreuze neben unseren nun in ganz Deutschland ohne Eigenart gleichen Kreuzen und Platten. Mit welcher Zähigkeit hält sich die Sondertracht der mitfahrenden Mädchen und der bastbeschuhten Männer aus Memelburgs Nähe! Wer sind aber die Leute daneben, die mit ihrem geistlichen Gesichtsausdruck, der schwarzen Seidenkappe oder Hutform und dem Gehrock im engen Kreis sich zusammenschliessen? Sie ähneln wohl Landgeistlichen, doch weisen Äusserlichkeiten jene Vermutung von der Hand. Das Schiff hält: es steigt ein Mann in gleicher Tracht ein, empfangen von den anderen. Sie lispeln ihre litauische Begrüssung, reichen sich die Hände und küssen einander. Sie setzen sich zum Gespräche nieder, bald litauisch, bald deutsch; alle duzen sich, trotzdem sie unter sich fremd scheinen, und mitten in der Unterhaltung beginnt das Küssen nochmals. Ein neuer Genosse steigt ein, dasselbe Schauspiel.

Es sind *Maldininker* oder Surinkimininker. Diese Worte sind abgeleitet von Litauisch malda = Gebet und surinkis = Versammlung. Der erste Ausdruck hat einen spöttelnden Nebensinn bekommen und wird von ihnen selbst nicht angewendet, ist aber sonst gang und gäbe. Auf deutsch nennen sie sich am liebsten *Brüder*, bez. Schwestern, auch Gebetsversammler, Erweckte, Bekehrte. Die Fernerstehenden gebrauchen die Namen „Fromme", „Heilige", „Mucker". In keinem deutschen Lande, auch nicht in Sachsen, ist das religiöse Vereins- und Sektenwesen so entwickelt als in Ostpreussen, nirgends tritt es so offen hervor als hier. Und gerade von den Maldininkern hatte ich so Widersprechendes aus dem Leumund von allerlei Leuten gehört, dass ich erfreut ihr Gastgebot annahm, die „Missionsfahrt" mit zu unternehmen.

Die Geschichte der Maldininker war mir nicht unbekannt. Sie beginnt in den Tagen Zinzendorfs und der litauischen Besiedelung unter Friedrich Wilhelm I. Zinzendorf hatte nach Gründung seiner Herrnhuter Gemeinde bereits 1727 die ersten Missionare in alle Welt geschickt. Diese sollten den Christen und zwar den verlorensten Stämmen eine andere als die orthodoxe Lehre predigen, die bei den meisten kein christliches Leben im Gefolge zeitigte. Ein heiliger gottgeweihter Lebenswandel, thätige Liebeswerke, Busse, inniges Versenken ins Erlösungs- und Bekehrungswerk, pflichtgetreue Arbeit in Acker und Garten, Haus und Hof, das waren ihre Ziele; daneben wurden die Äusserlichkeiten bald zu Hauptsachen: Meiden von Tanz, Theater, Tabak, geistigen Getränken, lustigem Wesen, lautem Lachen u. dergl. In den dreissiger Jahren des vorigen Jahrhunderts finden wir solche Herrnhuter Missionare bei den Kaschuben. Geistesgewaltige Priester gehen auf ihre Lehre ein, zumal fromme Patrone, Rittergutsbesitzer und deren Witwen und gealterte Schwestern, die Herrnhuter Brüder mit Freuden in ihr Schloss aufnahmen. Die Pastoren in Schmolsin, Garde, Glowitz, Zezenow, besonders *Schimanski* und *Beyer* wirkten mit grossem Segen unter dem trunksüchtigen slavischen Stamm. — Um dieselbe Zeit nun hatte Friedrich Wilhelm I. die Salzburger nach dem abgelegenen, durch Krieg und Pest entvölkerten Litauen gerufen. Er siedelte 1732, nachdem schon 1724 über 3900 Bauern und Handwerker aus der Pfalz, der Schweiz u. a. Ländern gekommen waren, 15,508 Salzburger in Preussen an und verwendete auf ihren Anbau 1¼ Millionen Mark. Die um ihres Glaubens willen Vertriebenen brachten schon ein lebendiges Christentum mit, die Herrnhuter Wanderprediger suchten es recht auszubauen. Bereits 1733 kamen die Missionare Demuth und Böhnisch und hielten Gebetsversammlungen ab, noch zwei andere, Hofer und Grenzer, werden namhaft gemacht. Ein Salzburger Siedeler, Namens Goffer, hatte solchen in der Insterburger Gegend beigewohnt und lernte litauisch, um auch unter diesem Volke solche Zusammenkünfte zu veranstalten. Drei Lehrer: Demke und die Brüder Jurkschat, wirkten nun, als geborene Litauer, um Insterburg und Tilsit. Es entstanden, wie man damals in die Kirchenbücher schrieb, „grosse Erweckungen weit und breit". Die Litauer haben in ihrer Sprache noch jetzt einige heidnische Götternamen, ihre religiöse Gesinnung aber ist sehr streng christlich. Die volksverständlichen, auf ein inniges geistliches Leben gerichteten Reden, konnten deshalb grosse Erfolge erzielen. Dies aber umsomehr, als die predigenden Brüder, Lehrer, Geistlichen nicht nur mit den Worten,

Digitized by Google

sondern auch mit Werken voranleuchteten. „Wie kann ich unter trunksüchtiger Bevölkerung mit Erfolg bekehren, wenn sie mich selbst mein Gläschen Wein trinken sehen; sie nennen mich Heuchler, beneiden mich und glauben mir nicht, darum trage ich selbst das Zeichen gänzlicher Enthaltsamkeit, das blaue Kreuz, als das treue Vermächtnis eines aufgegebenen und doch geretteten Säufers", so sprach kürzlich ein den Maldininkern zugethaner Prediger im Gumbinner Kreis. Und was er vom Trinken sagte, übte er auch in Bezug aufs Rauchen, ja selbst aufs Tanzen und den Besuch anderer als religiöser Zusammenkünfte. „Was soll der Gustav-Adolfs-Verein, und die wissenschaftlichen Reden in religiösen Verbindungen, im Jünglings- und Hausväterverband; sie lenken den Sinn ab von dem einen, was not thut. Entweder das Wort Gottes hat die Kraft, selig, d. h. glücklich in Zeit und Ewigkeit zu machen, oder es hat sie nicht. Ich weiss es aber, dass das Wort die Kraft hat, und darum soll in allen Versammlungen und allüberall einzig die Bibel vorgelesen, ein wenig, aber nicht weitschweifend erklärt, und buchstäblich erfüllt und gelebt werden. „Was soll ein Arzt? Es steht geschrieben „Ich der Herr, dein Arzt", und wenn ich mir nicht von Gott meine Gesundheit herausbete oder er heilt mich freiwillig, ist alles ärztliche Eingreifen umsonst. Fehlt mir etwas, so frage ich mich selbst, ob ich den Glauben und die feste Zuversicht habe: Gott hilft. Habe ich sie nicht, dann geh ich zum Medizinmann — um alle Gerechtigkeit zu erfüllen —, doch ich habe sie meist und lege das erkrankte Glied auf die betreffende Bibelstelle, — und es ist meist gesund geworden." Ebenso wörtlich wollte er die Bergpredigt verstanden wissen. Ich machte ihn darauf aufmerksam, dass seine feste Stelle ihn wohl der „Sorgen für den anderen Morgen" überheben könnten, dass aber die meisten Menschen aus praktischen Gründen und des Arbeitsvertrags wegen den Tag über mehr arbeiten als beten müssten. Er gab dies zu, meinte aber, er getraue sich jederzeit auch ohne sein geistliches Einkommen zu leben, Gott sorge schon, und der Arbeitsvertrag müsse eben in die Rumpelkammer geworfen werden. Ausserdem habe Christus und Johannes denen, die zween Röcke haben, das Verschenken des einen zur Pflicht gemacht. Das thue er und das müsse jeder thun, der sein Jünger sein wolle. Dieser einzelne setzte nun thatsächlich mit Überzeugung und Kraft Christi Worte ins Leben um, gab seiner Gemeinde ein grosses Beispiel des Urchristentums, wurde aber doch von vielen Unwürdigen missbraucht. Die sozialen Verhältnisse in Deutschland sind eben andere, als die im alten Nazareth und am See Tiberias.

Statt des alten litauischen Gesangbuches bedienen sich die Maldininker ihres kleineren Buches Psalmu knygos, das 1876 in der 12. Auflage im Umfang von 404 Liedern erschien und der litauischen Sangesart durch Einführung der herrnhutischen hüpfenden rhythmischen Gesänge Vorschub leistet. Einer der mächtigsten Förderer ihrer Bewegung war der Memeler Schiffer Klimku-Grygolait, der Visionen zu haben vorgab und ganz Ostlitauen predigend durchzog. Die Gebetsversammler wuchsen täglich an Zahl, in der Tilsiter Pflege erstand ein gewisser Preukschat, in der Ragniter: Albuscheit. Die Prediger waren und sind meist Bauern, die im Herbst nach Beendigung der Ackerarbeit ihre Missionsthätigkeit aufnahmen. Es waren gewöhnliche, tüchtige strebsame Ackerleute, die ihr Besitztum gut verwalteten. Sie nahmen nie Lohn, blieben bei der Bibel, und empfahlen anerkannte Bücher, wie Arnds Christentum und Bogatzkis Schatzkästlein. Viele Pfarrer waren auf ihrer Seite, namentlich der Ragniter Superintendent Malkwitz. Eine Blüte erlebte das Maldininkertum unter Bruder Dargys, der sich autodidaktisch ausgebildet hatte und trefflich belesen war. Als alter Freiheitskämpfer von 1813 genoss er noch besonderes Ansehen. Kraft seiner Autorität berief er die Laienprediger zu Synoden zusammen, setzte ab und ein und wurde von allen anerkannt. Die 1848er Verfolgung brachte auch ihm Einkerkerung. Malkwitz erlangte seine Freilassung. Ja, König Friedrich Wilhelm IV. liess ihm sogar ein Geldgeschenk wegen seiner Wirksamkeit und seiner Haft anbieten. Das nahm er nicht an, und seit der Zeit wuchs seine Zuhörerschar und sein Einfluss immer mehr. Die Verfolgungen wirkten wie im Urchristentum, das Martyrium wurde vorbildlich und erweckte neue Bekenner. Das Oberkonsistorium that den rechten Schritt, und liess die Unschädlichen gewähren. Eine mildere Richtung unter Jarkunas gestattete sogar mässigen Genuss von Tabak und geistigen Getränken, schlimmer war Klimkats Schüler Petrick, der das alte Testament als Lehrgrundlage betrachtete, noch gefährlicher dessen Schüler Sonder, der folgerichtig das alte Testament auch ins Leben umsetzen wollte, seine Frau verstiess und mit seinen Mägden in Vielweiberei lebte. Er forderte auch den Zehnten von seinen Gläubigen, hatte drei grosse Reiseboote, auf denen die Prediger missionierend auszogen und liess sich wie einen Patriarchen verehren. 1848 traten eine Anzahl Brüder aus der Landeskirche aus, die meisten blieben ihr treu,

Digitized by Google

spalteten sich aber in zwei Lager. Die alte Richtung bewahrte ihre alte Freiheit. In der Versammlung, die in eines wohlhabenden Bruders Behausung stattfindet, singen sie zunächst ein Lied aus Psalmu Knygos. Dann knieen sie nieder auf den Fussboden und der Verkünder betet lang und laut. Nun steht man auf, der Gebetsversammler liest und erklärt einen Bibelabschnitt. Kniegebet und Schlusslied folgen. Die neue Richtung trägt gescheiteltes Haar, ausgesucht einfache Kleidung in Schwarz und Weiss, verwirft mit der farbigen Marginne alles Bunte und hasst die abschweifenden volkstümlichen Erklärungen. Sie beten still im Versammlungszimmer beim Ein- und Austritt. Man singt das dreimal Heilig und die Predigt erstreckt sich nur auf Ermahnung und Spruchwiederholung. Die Alten tadeln an den Neuen: Starrheit der Lehre und Sucht äusserlich aufzufallen, diese umgekehrt an jenen: Menschensatzung und Abweichung von der Heiligen Schrift. Gemeinsam ist beiden ein tugendhaftes Leben, das den Gerichten nichts zu thun giebt, ferner die eifrige Unterstützung des Missionswerkes, der häufige Genuss des Abendmahls. Die Verkünder dagegen predigen nur, geben an, Visionen zu haben und durch Handauflegung Kranke heilen zu können. Sie bilden sich selbst aus, sobald sie glauben, Gott habe ihnen das Predigtamt gegeben. Sie stehen in hohem Ansehen bei den Brüdern und wissen es sich auch zu erhalten. Gegenwärtig steht an der Spitze der bekannte Christoph Kukat, ein ehemaliger Besitzer in der Tilsiter Gegend, der mehrere Kirchen sein eigen nannte. Er ist schon in ganz Deutschland als Wanderlehrer thätig gewesen, ward einmal für irrsinnig erklärt, erhielt aber schliesslich vom Oberkirchenrat die Erlaubnis zum Predigen. Er leitet die religiöse Wochenschrift „Friedensbote" (Pakajaus Paslas), die Vereinsschrift des Ostpreussischen Gebetsvereins. Diese erscheint in einer Auflage von reichlich 500 in Memel, hat zur Hälfte litauischen, zur Hälfte deutschen Text.

Aus dem Munde der Litauer selbst hörte ich die widersprechendsten Urteile über das Thun und Treiben der Surininkimmer und ihrer Predigten. Die Übelgesinnten sagen ihnen Muckerei und Scheinheiligkeit nach, schlimmere Zungen sprechen im Gegensatz zu der gerühmten Keuschheit von „Kindervereinen" und nannten die Verkünder Betrüger oder schlaue Schelme. Sie zögen zur Herbstzeit aus, weil da die Gläubigen geschlachtet und gebacken hätten. Ihr Wirken sei nicht unschädlich. Dem gegenüber sagen ernste Männer: Die Maldininker wirken nur Gutes, vermeiden politische Streitigkeiten, Uneinigkeiten schlichten sie durch eigene Schiedsgerichte, sie geben den abgeschiedenen Dörfern mit der geistlichen geistige Nahrung und sind Träger der Kirchlichkeit und des Opferwillens.

Jetzt nun war mir das Glück günstig, sie in ihrem Thun und Treiben beobachten zu können. Als ich einen auf dem Schiff fragte, trat mir sogleich mit freundlicher milder Miene ein pastorenhaft aussehender starker und kräftiger Herr entgegen. Er mochte 50 Jahre alt sein; sein blühendes Gesicht, seine ganze Haltung wirkten vorteilhaft: „Nein, wir sind nicht studierte Personen, uns hat Gott das Predigtamt gegeben, ich bin Kukat." Mit glaubensfreudigem Eifer und Überzeugung begann er nun sogleich sein Werk der Bekehrung und konnte anfänglich nicht glauben, dass ich nur lernen und sehen, aber nicht bekehrt sein wollte. Die Bekehrung war bei ihm das A und O. „Es kann eben niemand seine Bekehrung erzählen, weil er nicht bekehrt ist. Ja, bis zum 20. Jahre lebte ich auch so dahin, dahin. Rauchen, Tanzen, Biertrinken, Kirchegehn, alles that ich, gern, aber unbekehrt, und Gott erschien mir im Gesicht und berief mich zu meinem Amte, und er erwählte mich zum Rüstzeug und zeigte mir Hölle und Himmel. Ja, das sagen viele, der Kukat schwindelt doch, er ist nicht dort gewesen. Zweifelt nur, Gott thut, was er will." Wie sahs denn nun in Himmel und Hölle aus? „Ja, das können Worte nicht beschreiben, in der Hölle sah ich viel eitel Trauer und Herzeleid und hörte die Klagen der Verdammten und die Siegesfreude der Teufel, im Himmel aber ist eitel Wonne und Seligkeit und Freude die Fülle, und die Engel singen und spielen mit den Gläubigen in Gemeinschaft." Über die diesem Abstraktis zu Grunde liegenden Konkreta gab er jedoch keine Auskunft; er war erstaunt, dass man sich mit eitel Wissenschaft und Dichterei abgeben und gar Litauen als Forschungsgebiet wählen könne, Bekehrung sei alles, was vom Menschen zu verlangen sei, alles andere sei sinnlos. Die Bibel legte er so aus, wie sie der Elementarlehrer verständlich gemacht hatte, sie war ihm schlechthin Gottes Wort, auch der Katechismus mit seinen Erklärungen. Der unkritischen, oft falschen Bibelauslegung bot indess eine volkstümliche Beredsamkeit und Versinnbildlichung die Hand, und so kam oft ein ganz trefflicher Gedanke heraus, der allerdings gar nicht in der Bibel stand. Derbe Worte scheute er nicht. Die Sünden des Volks verglich er mit dem Schweinetrog des verlorenen Sohnes. Seine Mitverkündiger sekundierten ihm vortrefflich und ihre Augen glänzten, wenn er von seinen Missionsreisen durch ganz Deutschland sprach.

Digitized by Google

„Ja, warum kann ich nur deutsch und litauisch, die Polen verstehen mich schon nicht mehr; wenn ich aber Französisch und Englisch könnte, dann wollte ich die ganze Welt durchziehn.“ Peinlich ward mir die offene Rede der so liebenswürdigen Leute, wenn ich mich bekehre, bekäme ich Speise und Trank, Wohnung und Führung, so lange ich bei Brüdern sei; es könnte scheinen, als ob sie das Gottesreich samt dem Linsengericht für eine neue Seele geben wollten. Aber das meinten sie gar nicht, denn der Sinn der Rede war kein anderer als der: Du bist hier in einem wildfremden Lande ohne Freunde und Bekannte — übrigens ein Irrtum der Maldininker — hier aber hast du Menschen, die dir alles in Fülle geben, freilich musst du ihr Bruder sein. Ich wies die freundliche Gastlichkeit und die ferneren Bekehrungsversuche zurück, so ungern ich ihre Enttäuschung sah. Als sie bei Russ das Schiff verliessen, forderten sie mich nochmals höflich zur Teilnahme an ihrer Versammlung auf. Ich erklärte offen, wenn sie sich mit einem ehrlichen Zuschauer und Beobachter begnügen könnten, wäre ich ihnen für ihre Einladung dankbar. Man willigte allseits ein, Kukat erklärte, man könnte ihm ja sein gottverliehenes Predigtamt nicht wehren und dem möchte ich die fortgesetzten Bekehrungsversuche zu gute halten; das glaube er aber, — alles Wissen sei nicht mehr im Vergleich zu seiner geistlichen Wirksamkeit, als das Schwarze seines Fingernagels.

(Schluss folgt).

Die Entdeckung der ältesten babylonischen Kultur (7000 bis 6000 vor unserer Zeitrechnung).

(*Globus* vom 24. Juli 1897.)

Seit 1888 war bei Nuffar — dem alten *Nippur* — in Nordbabylonien eine wissenschaftliche Forschungs-Expedition thätig, die von der Universität Philadelphia ausgesandt worden war. Bis 1890 wurden mehr Versuchsgrabungen und Vermessungen unternommen; die Ausbeute bestand in etwa 10000 Inschrifttäfelchen und beschriebenen Gegenständen, u. a. mit verschiedenen Berichten Sargons I. und seines Sohnes Naram-Sin (etwa 3800 vor unserer Zeitrechnung). Erst nach Besiegung mancher Schwierigkeiten wurden die Arbeiten 1893 durch J. H. Haynes wieder aufgenommen; seitdem sind sie mit so ausserordentlichem Erfolge im Gange geblieben, *dass der Beginn der Kulturgeschichte um Jahrtausende zurückgelegt worden ist.* Dem Forscher J. H. Haynes gebührt der Triumph, die Ruinen der ältesten bekannten, mindestens 6000 bis 7000 Jahre vor unserer Zeitrechnung gegründeten Stadt ausgegraben zu haben, und dem ?deutschen? Gelehrten Professor Dr. Hilprecht der Ruhm, die grössten Entdeckungen der neueren Zeit, durch seine mühsame Entzifferung der Inschriften, der Welt bekannt gemacht zu haben.

Die grossen Erdhügel von Nuffar liegen am Ostufer des jetzt versiegten Schat-en-Nil, eines ehemaligen, Babylon mit dem Persischen Meerbusen verbindenden Hauptschiffahrtskanals. Den Mittel und Hauptpunkt der Ruinen und von Haynes Nachforschungen bildet ein kolossaler kegelförmiger Erdhügel — von den Arabern „Bint-el-Amir“ (d. h. „des Emirs Tochter“) genannt —, der sich fast 29 m über die umgebende Ebene erhebt. Dieser Hügel bezeichnet die Lage des grossen *Ziggurat* oder Stufenturmtempels, der von Ur-Gur (oder Ur-Bahu, wie er früher genannt wurde) um 2800 v. u. Z.*) erbaut und von späteren Königen wieder hergestellt und weiter ausgebaut worden ist.

Ur-Gurs Stufenturm in Mugajjar (dem alten Ur) war schon länger bekannt; der in Nippur ist der erste, der gründlich erforscht wurde. Dieser Turm steht auf einer Basis von 59 × 39 m, mit den Ecken (wie die meisten dieser Türme) nach den vier Himmelsgegenden; er scheint, wie der in Ur, aus nur drei Stufen zu bestehen, (nicht aus sieben, wie die späteren Türme zu Babylon und Chorsâbâd). Jede Stufenwand war mit einer dicken Schicht Mörtel (Mischung von Lehm und Häcksel) bedeckt, die unterste zum Schutz gegen den Winterregen mit Brennziegeln verkleidet und mit einer Deckschicht aus Erdpech versehen. Der Aufstieg war an der Südostseite, wo zwei 3,40 m hohe, 16,32 m lange und 7 m von einander entfernte Mauern aus Brennziegeln bis in den Tempelhof vorgebaut waren; der Zwischenraum war mit Rohziegeln gefüllt, und so bildete das Ganze einen breiten, zum Turm hinaufführenden Dammweg. Der ganze Tempelbezirk ist von einer massiven Mauer umgeben, von der noch mehr als 30 Ziegelschichten zu sehen sind.

Dieser Tempelturm Ur-Gurs ist in seinem Aufbau den ältesten ägyptischen Pyramiden (besonders von Medum und der Stufenpyramide von Sakkara) sehr ähnlich, während sein Dammweg an den bei der zweiten Pyramide Chaffras erinnert, der diese mit dem sogenannten Sphinxtempel verbindet. Die Entdeckungen in Nippur berechtigen dazu, die frühere Frage der Archäologen, ob diese Stufenpyramiden zu den Tempeltürmen Chal-

*) v. u. Z. = vor unserer Zeitrechnung.

Digitized by Google

däas in Beziehung stehen bezw. dorther entlehnt sind, umzukehren.

Der Nippurer Turm steht auf einer festen Rohziegel-Bettung. Unter dieser Oberschicht förderten die Nachgrabungen einen zweiten, viel besser ausgeführten Fussboden zu Tage, der aus sehr grossen Brennziegeln bestand; diese zeigten eine Fläche von 50×50 cm, bei entsprechender bedeutender Dicke. Fast alle diese Ziegel trugen Inschriften, sowie die Stempelzeichen Sargons I. und seines Sohnes Naram-Sin; ihr Alter beträgt daher gerade 1000 Jahre mehr als das der Gebäude Ur-Gurs, d. h. sie stammen aus dem Jahre 3800 v. u Z. Aus Sargons und Naram-Sins Ziegelinschriften wissen wir, dass beide je einen grossen Teil eines älteren Mulliltempels bauten und letzterem eine Anzahl Vasen widmeten. Die Baulichkeiten dieser Könige waren vollständig entfernt worden, um auf der neu geebneten Bodenfläche die Gebäude Ur-Gurs zu errichten. Diese Entdeckung wird durch eine andere bestätigt. 1895 fand Haynes in einer einen Wall bildenden Reihe von Erdhügeln nordwestlich vom Tempel eins der merkwürdigsten Mauerwerke, dessen Fundament (ähnlich wie bei einigen Bauten in Hissarlik) aus einer Schicht strohgemischten Lettenschlags besteht. Auf diesem erhob sich eine 15,85 m dicke, massive Ziegelmauer von unbekannter Höhe, deren Erbauer der (bisher oft für mythisch gehaltene) König Naram-Sin war. Vielleicht war dieser Wall ein breiter Fahrweg um die Stadt. Südwestlich von dem Turm und dicht bei diesem Wall entdecke nun Haynes eine 11 m lange, 3,54 m breite und 2,60 m hohe Kammer, ohne Thüreingang, also ein nur von oben zugängiges Gewölbe, laut der Ziegelinschriften von Ur-Gur erbaut. Unmittelbar darunter war eine ähnliche Kammer, in der nur ein Ziegeltempel Sargons, sowie einige Inschrifttäfelchen u. s. w. gefunden wurden. Hier war das Tempelarchiv: die kleinere untere Kammer war dasjenige Sargons, die obere dasjenige Ur-Gurs. Zu irgend einer Zeit zwischen Ur-Gur (2800) und dem Emporblühen der Kassitendynastie (2200 v. u. Z.) muss das Archiv erbrochen und der Inhalt zerstört oder verschleppt worden sein, höchst wahrscheinlich während des elamitischen Einfalles (2285 v. u. Z.), als alle Haupttempel geplündert wurden; einen Beweis hierfür liefert eine in den Ruinen gefundene kleine Achatscheibe, auf der einen Seite mit der Inschrift, dass sie von Dungi dem Gotte Mullil gewidmet wurde, auf der anderen mit einer Widmung von Barnaburjas (1400 v. u. Z.), wonach sie aus „dem Palaste in Susa im Lande Elam" genommen wurde.

Die Höhe der Trümmer von dem Fussboden Naram-Sins bis zur Spitze des Erdhügels beträgt 11 m, und zur Ansammlung dieses Haufens bedurfte es, wie wir wissen, einer Zeit von nahezu 4000 Jahren. Die ursprüngliche, unbearbeitete Bodenfläche erreichte Haynes endlich beim Weitergraben, unter Trümmerhaufen von Baulichkeiten, Töpfereigeschirr, zerbrochenen Inschriftsteinen und gut konstruierten Abflussröhren, in einer weiteren Tiefe von 9,25 m. Die genannten Überbleibsel erweisen, dass unter Naram-Sins Fussboden mindestens zwei Tempel vorhanden gewesen sein müssen, *die* — bei Annahme der raschesten Ansammlung dieser Trümmer — *keinem späteren Zeitraum zugeschrieben werden können, als dem zwischen 7000 und 6000 v. u. Z.*

Aus dieser schon in ältester Zeit durchwühlten Schicht ist genug übrig geblieben, um uns ältere Phasen babylonischer Kultur zu offenbaren, als wir sie je gekannt haben. Zuerst wurde ein aus Luftziegeln erbauter Altar (Oberfläche 4 × 2,46 m) entdeckt, darauf eine Menge weisser Asche; rings herum umgrenzte eine niedrige Mauer den heiligen Bezirk, ausserhalb deren zwei kolossale Terracottavasen gefunden wurden, jede 63,5 cm hoch und mit Schnurmuster verziert. In dieser einfachen Einhegung haben wir den Keim, dem die gewaltigen chaldäischen Tempel entsprangen, hier den Altar mit seinem nur von den Priestern betretenen Temenos, dort die zwei grossen Gefässe für die Reinigung, die in späteren Zeiten durch den grösseren und kleineren *absu* vor den Tempeln ersetzt wurden. Südöstlich vom Altar war eine aus schönen Luftziegeln gemachte Plattform von 7 qm Fläche und 3,38 m Höhe, um die Basis mit mehreren Wasserabzugslöchern, unter der Plattform ein Abzugskanal und in dessen Firste das älteste bekannte *Schlusssteingewölbe*, aus guten Brennziegeln 71 cm hoch und mit einer Spannweite von 51 cm gebaut, wobei steifer Thon als Mörtel diente. Die Priorität Chaldäas in der Anwendung des Schlusssteingewölbes ist also erwiesen. Dieses Bauwerk lag mehr als 7 m unter dem Fussboden Ur-Gurs und 4,57 m unter dem Naram-Sins; da hier keine zerstörten Ziggurats in Frage kommen, so muss die Ansammlung so beträchtlicher Trümmermassen viele Jahrhunderte gedauert haben, mindestens 1500—2000 Jahre vor Sargon.

Eine reiche Ernte von Gedenksteinen und Inschriften wurde hier zu Tage gefördert: über 26,000 Inschrifttäfelchen, sowie zahlreiche beschriebene Gefässbruchstücke und Stelen. Die Plünderung der Archivkammern Sargons und Ur-Gurs (während des erwähnten elamitischen Einfalles 2285 v. u. Z.) erklärt

Digitized by Google

den Umstand, dass in den untersten Schichten so wenige inschriftliche Berichte gefunden wurden. Dass übrigens zahlreiche vorsargonische Berichte in die Schatzkammer Sargons und später in die Ur-Gurs gekommen sind, beweist folgender wichtige Fund. Unter einer Pflasterung Ur-Ninips, eines Königs aus Ur-Gurs Dynastie, wurden einige Hundert zerbrochene Gefässe und andere Gegenstände, darunter solche vom allerältesten Typus, gefunden, deren Widmungsinschriften zeigen, dass sie für die Altäre Mullils bestimmt waren, u. a. ein grosser Felsstein mit einer Linearinschrift eines Königs Lugal-Kigub-Nidudu und mit einer zweiten, viel späteren Inschrift Sargons in Keilschrift. Unter den umhergestreuten Bruchstücken, die sich unter Ur-Ninips Pflasterung fanden, waren auch die Scherben von mehr als 100 Vasen, die von einem Könige Lugal-zaggi-si dem Tempel gewidmet waren; aus ihren Inschriften hat Prof. Dr. Hilprecht, der dabei fast erblindete, einen vollständigen Text von 132 Zeilen zusammengesetzt, die in äusserst altertümlichen Charakteren geschrieben sind. Beim Vergleiche dieser Inschriften mit den ältesten Denkmälern von Tello ergiebt sich eine vollständige geschichtliche Reihe von Thatsachen, deren sonst nirgends Erwähnung geschieht. Alle diese Berichte beziehen sich auf primitive Kämpfe, bilden jedoch, was immer ihr Alter sein möge, die ältesten bekannten historischen Nachrichten. Die älteste Inschrift ist die des Königs Eschagsagana, des „Herrn von Kengi" (d. i. Unterbabylonien), „dem Lande der Kanäle und Schiffe". Zu seiner Zeit war der Hauptfeind Babylons die Stadt Kisch (das heutige El-Hymer), deren Priesterkönig sich mit einigen grausamen Stämmen verbündet hatte, die „die Heerscharen aus dem Lande des Bogens" genannt wurden. Einmal waren die Babylonier siegreich, ein anderes Mal die „Stämme des Bogens". Die Inschrift, die den letzteren Fall berichtet, beginnt mit einer Widmung an Mullil, „den Herrn der Welt", von „Luggal-zaggi-si (König von Erech), dem Sohne des Ukus, des Hohenpriesters im Lande des Bogens". Der Sieger herrschte also in der alten Hauptstadt Erech, und ferner erfahren wir, dass er sowohl in Ur-Larsa als auch in Nippur herrschte; seine Herrschaft erstreckte sich von der Unteren See des Tigris und Euphrat (dem Persischen Meerbusen) bis zur Oberen See (dem Mittelmeer). Wie lange diese Herrschaft dauerte, wissen wir nicht; ihr folgte übrigens eine Dynastie, deren Hauptstadt Ur oder Mugajjar war. Das Schlussergebnis dieses ersten der Kriege war — nach der berühmten, von de Sarzec in Tello gefundenen und jetzt im Louvre befindlichen „Geier-Stele", die der König von Lagasch als Denkmal errichtete —, dass dieser König einen siegreichen Feldzug gegen die „Horden aus dem Lande des Bogens" unternahm und sie vollständig vernichtete. Spätere Berichte über diese Leute besitzen wir nicht.

Wenn auch Hilprecht die „Leute des Bogens" für Semiten hält, so scheinen doch alle Gründe dafür zu sprechen, sie mit den nichtsemitischen Sumeriern für verwandt zu halten. Ohne Zweifel gab es unter ihnen verschiedenartige Stämme; aber ihre Inschriften sind sumerisch geschrieben und es findet sich darin nur ein einziges Wort, das semitischen Ursprungs sein könnte. Uns genügt es, dass sie durch das Sumerische uns die ältesten Kapitel der Weltgeschichte wiedergegeben haben, die wir in den einzelnen Schichten der ausgegrabenen Stadt wie ein Buch lesen. (Auszug aus Times, 24. Juni 1897.)

Séguys X-Strahlen-Lorgnette,

ihre Verwendung in der Medizin und bei der Zollrevision.

Von Professor JACQUES BOYER. (Paris).

Die Verwendung der Röntgenstrahlen nimmt von Tag zu Tag zu. Bald werden alle Spitäler der Welt ein radiographisches[1]) Laboratorium haben und, was niemand erwartet hätte, auch jedes Zollamt, dank den neuen Verbesserungen, die der Pariser Ingenieur Gaston Séguy den betreffenden Instrumenten gegeben hat.

Dieser geschickte Konstrukteur hat vor kurzem einen sehr praktischen Apparat erfunden: die X-Strahlen-Lorgnette, die der vielseitigsten Anwendung fähig ist.

Anfangs konnte man nur ganz dünne Schichten, wie z. B. die Hand, photographieren. Nach und nach gelang es auch mit dickeren Partien, und heutzutage ist kein Winkel des menschlichen Körpers den indiskreten X-Strahlen unzugänglich. Tronde und Brissaud haben die Möglichkeit erwiesen, sie zur Erkennung von Fremdkörpern im Innern der Schädelhöhle zu verwenden. Imbert und Bertin-Sans (in Montpellier) ist es gelungen, mit vollkommener Klarheit Schulter, Rumpf und selbst die Lendengegend des Menschen zu durchleuchten. Einen besonderen Fortschritt aber brachte das „Kryptoskop" von Prof. Salvioni, das im wesentlichen aus einem kleinen Papprohr von 8 cm Länge bestand

[1]) Die Franzosen bezeichnen mit „Radiographie" die Photographie durch X-Strahlen, mit „Radioskopie" die Beobachtung von X-Strahlen-Bildern auf einem Fluoreszenzschirm. Die Redaktion.

Digitized by Google

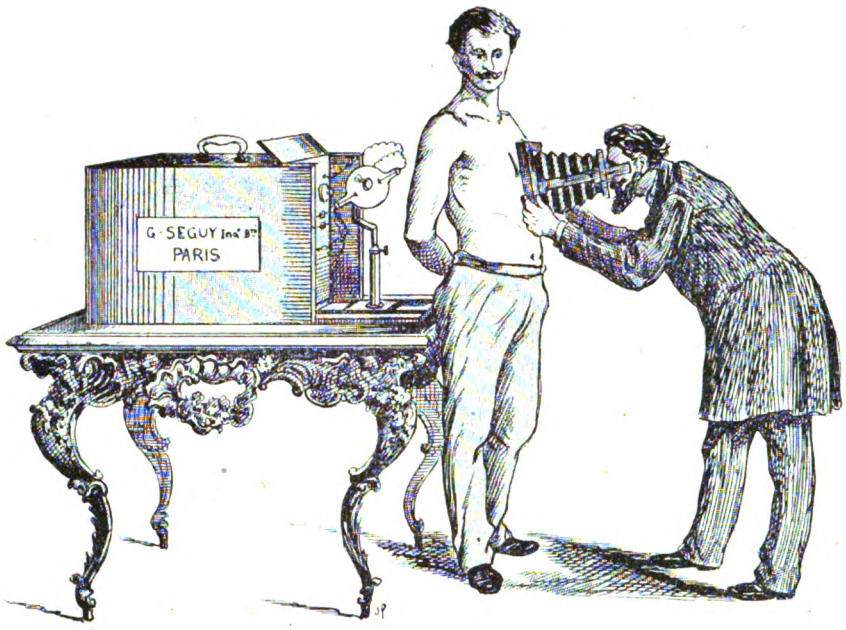


Fig. 1. Radioskopische Untersuchung.

und am einen Ende durch ein schwarzes Papier mit einer Fluoreszenzschicht verschlossen war; am anderen Ende war eine Linse, die ein klares Bild dessen gab, was auf diesem Fluoreszenzschirm resp. dahinter vorging. Man sah alsdann selbst in einem hellen Zimmer durch Körperteile oder Metallstücke, die in einen Holzkasten eingeschlossen waren etc.

Dieses Instrument hat Séguy vervollkommnet oder vielmehr ganz umgestaltet. Seine „Lorgnette" gestattet, ein Objekt direkt zu untersuchen, ohne photographischen Apparat und ohne eine lichtempfindliche Platte den X-Strahlen auszusetzen. Sie ist sehr einfach, nimmt nur wenig Raum ein, hat ein geringes Gewicht und mässigen Preis; sie wird infolge dessen viel zur weiteren Verbreitung der Röntgenschen Untersuchungsmethode beitragen, die bisher auf öffentliche Laboratorien wegen ihrer teuren Einrichtung beschränkt war.[1])

Seine Lorgnette (Fig. 2) besteht aus einem Kasten, (E) der eine Batterie von vier Akkumulatoren enthält; man hat dazu einen recht widerstandsfähigen Typ gewählt, um sie leicht transportieren zu können. An Stelle eines Ruhmkorff aber, den man bisher benutzte, verwendet Séguy einen von ihm besonders konstruierten Transformator, mit dem man trotz seines geringen Umfangs Ströme erhält, die zur Erregung der Röntgenröhre vollkommen genügen. Die eine Seite des Kastens ist in unserer Figur 2 offen und man sieht die Röhre (C). Diese ist auf einem beweglichen Fuss (D) angebracht, so dass man sie in jede beliebige Stellung bringen kann.

Die Behandlung des Apparats ist sehr einfach: Die Batterie, der Transformator und die Röhre bleiben im Gehäuse, nur die „Lorgnette" wird herausgenommen; diese ähnelt einer photographischen Kamera mit ausziehbarem Balg. — Man drückt auf den Knopf (B), der den Unterbrecher (A) des Transformators in Bewegung setzt und der fluoreszierende Schirm am Grunde der „Lorgnette" erhellt sich; um den Eintritt von Seitenlicht zu verhindern, passt sich der Apparat dem Gesichte scharf an, wie man auf Fig. 1 und 3 sieht; durch diese Einrichtung, die übrigens viel Ähnlichkeit mit dem Apparat von Edison hat, bietet sich die Möglichkeit, im Hellen zu operieren, selbst direktes Sonnenlicht ist kein Hindernis; ist man fertig, so braucht man nur auf den Knopf zu drücken, um die Thätigkeit des Transformators zu unterbrechen. Will man eine Beobachtung vornehmen, so setzt man die schwarze Oberfläche des Fluoroskops gegen den zu beobachtenden Körper, setzt die Röntgenröhre in ca. 15—25 cm Entfernung hinter das Objekt, je nach dessen Dicke, so dass die Strahlen horizontal gehen; will man hingegen ein Bild photographisch fixieren, so nimmt man eine in schwarzes Papier gewickelte photographische Platte mit der em-

[1]) Unter diesen wollen wir besonders das Pariser radiographische Institut erwähnen, das von Séguy geleitet wird und zu den besten gehört, die überhaupt existieren. Bei dieser Gelegenheit sei es uns gestattet, Herrn Séguy für die Gefälligkeit zu danken, mit der er uns seine Apparate gezeigt hat und uns die für diesen Artikel erforderlichen Erklärungen gab.

Digitized by Google

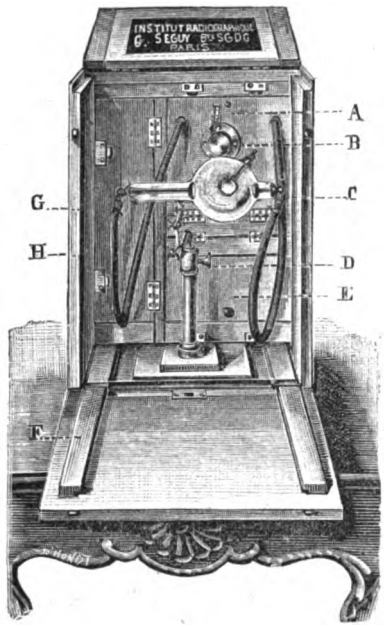


Fig. 2. Apparat geöffnet.

pfindlichen Schicht nach oben, legt darauf den zu untersuchenden Körper und lässt die X-Strahlen senkrecht von oben 1—25 Minuten wirken, je nach der Natur des Gegenstandes.

Séguy hat für medizinische Zwecke sehr praktische Tische konstruiert, auf die man den Kranken seiner ganzen Länge nach legen und bei dem man jedes Glied in der gewünschten Lage bequem fixieren kann. Die Röntgenröhre wird hier unter dem Tisch in beliebiger Stellung angebracht.

Das Neueste aber ist die Anwendung dieser „Lorgnette" auf die Zollrevision; schon die englische Postverwaltung hatte die Photographie mit Röntgenstrahlen auf Packete mit unrichtig deklariertem Inhalt angewandt. In Frankreich wurden die letzten Versuche behufs Verwendung des Séguyschen Apparats zur Zollrevision am 3. Juli in Bercy (Seine) unter Leitung des Generaldirektors der Zölle, Pallain, und in Gegenwart von Troost und Mascart von der Académie des Sciences ausgeführt. Sie wurden im Nordbahnhof in Paris am 10. Juli wiederholt und befriedigten sehr. Erst wurden Postpackete und kleine Gepäckstücke untersucht, dann Koffer von Reisenden und die grössten Kisten; schliesslich nahm man die rasche Untersuchung eines ganzen Zuges vor, wie sie an Grenzorten stattfindet. Sobald die Methode definitiv angenommen ist, wird die Zollrevision in drei Kategorien zerfallen. Um ein Bild davon zu geben, wollen wir die Vorgänge, denen wir am 10. Juli beiwohnten, kurz schildern.

Der mit der Untersuchung betraute Beamte rief auf, während der Zollwächter ein Packet nach dem andern dem Ingenieur übergab. Er meldete Fahrradteile, Stoffe, Buntpapier, einen Korb mit Orchideen etc. Diese Gegenstände erwiesen sich bei der neuen Untersuchungsmethode als richtig angegeben. Bei einem Kasten aber, ohne Inhaltsangabe, entdeckte der Séguysche Apparat einen Edelstein. Man konfiszierte also den Kasten, wobei die Zollwächter sich vor Freude die Hände rieben. Dann kam eine Reihe von Packeten, die teils richtig, theils falsch deklariert waren. Man fand Cigarren und in einem Koffer eine vollständige Diebsausrüstung, falsche Schlüssel, amerikanische Totschläger und ähnliche nette Dinge. Die Untersuchung der Koffer von Reisenden ergab unter anderen Betrügereien eine Zinkschachtel mit neuen Edelsteinen, die der Besitzer sorgfältig in einem Haufen schmutziger Wäsche verborgen hatte.

Die dritte Untersuchung, die den Zug selbst betraf, war nicht weniger interessant. Schmuggler pflegen hoch zu verzollende Waren im Innern des Wagens selbst zu verbergen; sie trennen den Überzug der Kissen auf, nähen ihn dann wieder zu und in der kurzen Zeit, während der die Eilzüge an den Grenzstationen halten, ist es den Zollwächtern nicht möglich, den Betrug zu entdecken; denn es bedürfte dazu einer äusserst sorgfältigen Prüfung. Der Apparat von Séguy wird dem Übelstand abhelfen; denn neulich wurden mit seiner Hilfe binnen 10 Mi-

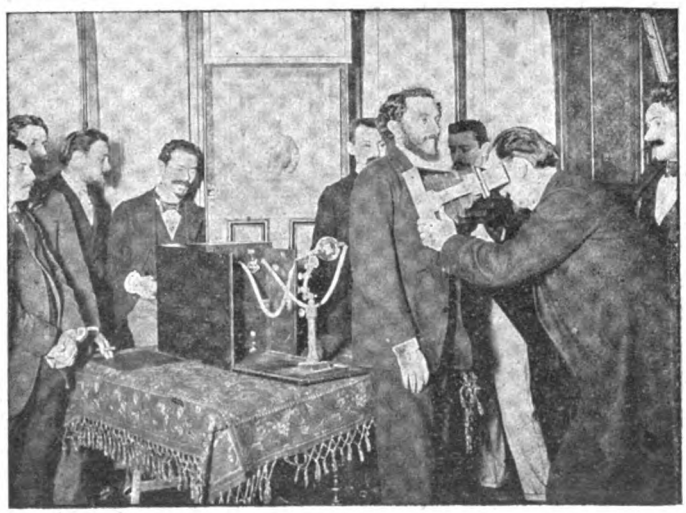


Fig. 3. Eine Sitzung im Institut Séguy.

Digitized by Google

nuten die ganze Polsterung eines Zuges, der auf dem Bahnhof stand, untersucht.

Kaum sind 1½ Jahre verflossen, seit in Würzburg die Strahlen entdeckt wurden, — und schon haben sie ihren Siegeszug durch die Welt gemacht. Jeder Tag bringt neue praktische Anwendung derselben, und doch wagen noch Leute vom Bankerott der Wissenschaft zu sprechen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Polar-Expeditionen.[1]) Ein günstiger Wind hat dem kühnen Ingenieur Andrée und seinen Gefährten Strindberg und Fränkel den Aufflug dem Ziele zu ermöglicht und die Expedition vorläufig aus dem Bereiche jeder Mitteilung entführt. Wird dieselbe ihr Ziel erreichen, wohin wird der Ballon treiben, wie lange wird die Luftreise dauern? Alle diese Fragen entziehen sich zunächst einer sicheren Beantwortung, — hoffentlich nicht für immer. Wann eine Nachricht von dem Landen des Ballons eintreffen kann, hängt ganz davon ab, welchen Weg der Ballon beschreibt und wo er landet. Die Luftfahrt kann Wochen und Monate dauern, und es ist wahrscheinlich, dass man in diesem Jahre nichts mehr von der Expedition hört. Das Andréesche Unternehmen[2]) hat übrigens bereits Schule gemacht. Der Plan der französischen Luftschiffer Godard und Surcouf,[3]) über den wir früher bereits in der Umschau berichteten, scheint zur Ausführung zu gelangen, da Godard bereits mit Anfertigung des Riesenballons beschäftigt ist. Über die Erfolge der Jackson-Harmsworth-Expedition nach Franz-Josefland[4]) haben wir ebenfalls bereits früher in der Umschau berichtet. Das Schiff derselben, der *„Windward"*, ist Mitte Juni zum drittenmal aus London ausgelaufen, um der Expedition neuen Proviant zu bringen oder sie zurückzuführen. In Hammerfest nahm der „Windward" eine Menge Ausrüstungsgegenstände, darunter ein Boot, an Bord, die auf Franz-Josefland für die Andréesche Expedition niedergelegt werden und zu deren Sicherung dienen sollen, falls sie gezwungen wird, den Rückzug über Franz-Josefland anzutreten. Da sich die Jacksonsche Expedition jetzt fast drei Jahre lang auf Franz-Josefland befindet — sie fuhr im Juli 1894 von England ab und traf im Herbst desselben Jahres in der Nähe des Kap Flora, wo das Hauptquartier aufgeschlagen wurde, ein — ist anzunehmen, dass sie in diesem Jahr an die Rückkehr denkt, namentlich da die vierte Überwinterung in Polargebieten als bedenklich angesehen zu werden pflegt. Wenn sich dem „Windward" keine ungewöhnlichen Eisverhältnisse entgegenstellen, ist seine Rückkehr im Spätsommer oder Herbst zu erwarten. Zur Vorbereitung seiner für das nächste Jahr geplanten längeren Expedition wollte Lieutenant Peary am 10. Juli eine erste Fahrt antreten, die von Boston nach Sidney in den Vereinigten Staaten, von da durch den St. Lorenzgolf und die Belle Islestrasse nach der Resolutioninsel und der Küste von Grönland, hierauf die Küste 1200 engl. Meilen entlang bis zur Melvillebucht gehen soll. Die wissenschaftlichen Begleiter werden auf dem Wege bis dahin an Land gehen und, wenn das Schiff im September zurückkommt, von demselben wieder an Bord genommen werden. Nachdem Peary seine Freunde an der grönländischen Küste verlassen, wird er mit dem Schiff nach dem Walfisch-Sund und Kap York gehen und von dort aus mit sechs Eskimo-Familien nach Sherard Osborne-Fjord dringen. Dieser liegt auf dem 81. Breitengrade. Dort soll eine Station gegründet werden, die mittels Schlitten fortwährend mit dem Walfisch-Sund in Verbindung bleiben wird. Im März 1899 will Peary den Nordpol zu erreichen suchen. Er und seine Begleiter werden bis ans Ende von Grönland vordringen. Von da beginnt der Marsch über das Eis. Lieutenant Peary selbst und ein Arzt werden die einzigen Weissen dieses Zuges sein, denn Weisse brauchen nach Pearys Erfahrung zu viel Nahrung. Zur Ergänzung der Resultate der Nansenschen Expedition ist die neue Fahrt bestimmt, welche Kapitän Sverdrup im nächsten Jahr mit dem „Fram" unternimmt. Sverdrup will den Smithsund hinaufgehen und längs der Nordwestküste Grönlands vorwärts zu kommen suchen. Hier gedenkt er zu überwintern und dann mittels Schlittenreisen die grönländische und amerikanische Seite des Pols zu erforschen, wodurch die Forschungen auf der asiatisch-europäischen Seite, die während der langen Reise des „Fram" in den Jahren 1893—96 ausgeführt worden sind, eine Ergänzung finden würden. Die Kosten der Expedition sind bereits durch private Beiträge gesichert, für den Umbau des „Fram", der durch ein neues Verdeck noch besser gegen den Eisdruck gesichert werden soll, sind vom Storthing 20,000 Kronen bewilligt worden. Die *dänische Regierung* hat 150,000 Kronen zu einer Expedition bewilligt, die die *Ostküste Grönlands von Angmagsalik bis zum Scoresbysund* erforschen soll. Zunächst soll eine aus einem Marineoffizier und zwei Naturforschern bestehende Vorexpedition von Angmagsalik möglichst weit nordwärts an der Küste vordringen und Kenntnisse über diesen Küstenstrich gewinnen, auf deren Grundlage ein eingehender Plan ausgearbeitet werden soll. Die Hauptexpedition wird im Sommer 1900 nach Island abgehen, von wo aus sie mit einem Fangschiff zum Scoresbysund geht, einem Gebiet, das in dieser Jahreszeit immer zugänglich sein soll. Am Scoresbysund wird das Winterquartier aufgeschlagen und der Winter zu lokalen Forschungen benutzt, im folgenden Sommer wird die Küste bis herab nach Angmagsalik erforscht. Die Heimreise wird mit einem Dampfer des „königlich grönländischen Handels" angetreten. Zum Leiter der Expedition ist der Marinelieutenant Amdrup ausersehen, die Hauptexpedition wird aus zwei Offizieren, zwei Naturforschern und Hilfsmannschaften bestehen. Hoffentlich ist diese Expedition vom Glück mehr begünstigt wie die, welche im vorigen Sommer nach Angmagsalik auf dem „Castor" abgesegelt. Der „Castor", von dem bis zur Stunde keine Nachricht vorliegt, hatte den kolossalen Gürtel des schweren Treibeises, das meistens die grönländische Ostküste belagert, nicht durchbrechen können und war nach Julianehaab, an der Südwestküste gegangen, von wo aus das Schiff am 7. Oktober v. J. die Rückreise angetreten hat. Es

[1]) Vergl. Umschau S. 426 Elfert, Die Geographie in den letzten Jahren, II. Polargebiete.

[2]) Die Idee einer Nordpolfahrt im Ballon, deren erster praktischer Versuch ein Verdienst Andrées ist, ist übrigens nicht neu. Anscheinend war der Engländer Cheyne in den 70er Jahren der erste, der die Aufmerksamkeit auf solchen Plan lenkte. Als Ausgangspunkt schlug er Grinnelland vor. Der Amerikaner Tyson machte in den 80er Jahren den Vorschlag zu gleichzeitigen Luftreisen zum Nordpol von verschiedenen Stellen aus; Amerika sollte auf Grinnelland, England auf Spitzbergen, Deutschland auf Franz-Josefland, Russland auf den Neusibirischen Inseln einen Ballon aufsteigen lassen. Später planten die Franzosen Hermite und Besançon eine Ballonfahrt von Spitzbergen aus, und deren Plan sollte 1892 zur Ausführung kommen, es blieb aber hier wie bei allen diesen Plänen nur beim Projekt.

[3]) Umschau S. 180.

[4]) Umsch. S. 109

Digitized by Google

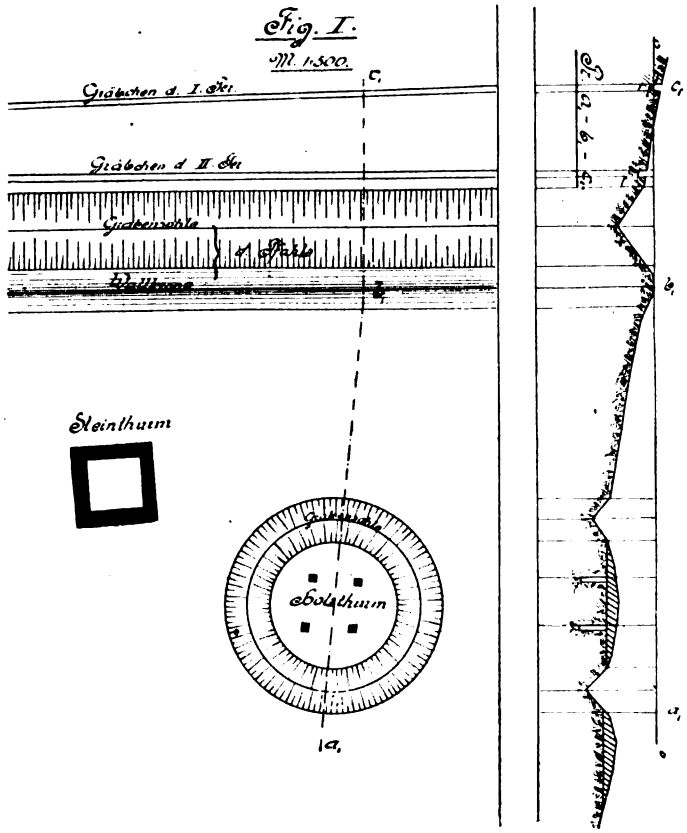
ist am folgenden Tage im Eise gesehen worden, dann aber hat man nichts mehr vom Fahrzeug und der Besatzung gehört. Für das nächste Jahr trifft Prof. L. L. Dyche von der Universität des Staates Kansas, augenblicklich in Alaska Anordnungen für eine Polarexpedition, für die ein Zeitraum von wenigstens drei Jahren in Aussicht genommen ist. Er wird Nahrungsmittel für fünf Jahre mitnehmen und von der nördlichsten Walfängerstation aus aufbrechen. Im Interesse der Andréeschen Expedition haben es einige englische und russische Dampfer, die in Kurzem aus Tromsö zum Jenissei abgehen, übernommen, Nachfragen nach der Expedition unter den Bewohnern der von den Dampfern berührten Küstenstriche anzustellen. Gleichzeitig hat Konsul Aagard in Tromsö, von dem die Anregung ausgeht, auch noch andere Schiffe, die zum Eismeer und nach Jenissei gehen, ersucht, im selben Sinne zu wirken. Die eingangs erwähnten Dampfer gehören zu der von dem Kapitän Wiggins ins Leben gerufenen und jetzt von Francis Popham in London unterhaltenen englisch-sibirischen Handelslinie; sie befördern Güter zum Jenissei und als Rückfracht Weizen, Hafer u. s. w. Der vor Kurzem in die Gebiete am Karischen Meer abgereiste russische Admiral Makarow wird sich wohl gleichfalls nicht die Gelegenheit entgehen lassen, Erkundigungen einzuziehen. Makarow, Chef der ersten Division der Baltischen Flotte, verliess am 10. Juni Petersburg und befand sich vor einigen Tagen in Stockholm. Zweck seiner Reise sind wissenschaftliche Studien von ziemlich langer Dauer. Er erhielt von der russischen Regierung den Auftrag, zu ermitteln, ob mit Hilfe von Eisbrechern sich die Schifffahrt im Karischen Meer, das wegen seiner ungünstigen Eisverhältnisse bekannt ist, verlängern lässt, ferner soll er die Schifffahrtsverhältnisse an den Mündungen des Ob und des Jenissei untersuchen. Von Stockholm reiste Makarow nach Vardö, wo eine Flotte von sieben Dampfern liegt, die mit Waaren zum nördlichen Sibirien gehen, und von denen der Admiral eins für seine Reise benutzt. Dieser Flotte schliessen sich drei besonders starke Dampfer an, die als Eisbrecher thätig sein sollen. Im Herbst 1898 gedenkt Makarow wieder in Petersburg zu sein. Die *belgische Südpolexpedition* des Lieutenant de Gerlache wird voraussichtlich Ende Juli d. J. auf der „Belgica" von Antwerpen absegeln. Für die beabsichtigte Überwinterung in Viktorialand nimmt dieselbe verschiedene Holzgebäude, ein Wohnhaus und ein Observatorium, ferner Schlitten und Schneeschuhe, jedoch keine Hunde mit. Die „Belgica" geht, nachdem sie die Expedition auf Viktorialand abgesetzt hat, nach Melbourne und holt die Expedition im darauffolgenden Frühling wieder ab. Als Dauer des Unternehmens sind 20 Monate in Aussicht genommen. Zu den Kosten hat der belgische Staat einen Zuschuss von 100,000 Fr. geleistet, das übrige wird durch private Sammlungen aufgebracht, die gegenwärtig noch nicht abgeschlossen sind. Zwei Expeditionen, die man nicht gerade als Polarexpeditionen bezeichnen kann, die aber mitallen Beschwerden des Nordens zu kämpfen haben werden, haben es auf die *Bezwingung des St. Eliasberges* abgesehen, der auf der Grenze zwischen Alaska und Britisch-Nordamerika gelegen ist und dessen Höhe von 5200—5900 m angegeben wird. Die erste der beiden Expeditionen ist unter Beistand der Regierung der Vereinigten Staaten ausgerüstet und steht unter Führung von Henry G. Bryant von Philadelphia, der am 18. Mai mit mehreren Begleitern, von denen zwei bereits früher die Ersteigung des Berges versuchten, nach Alaska aufgebrochen ist. Die zweite Expedition ist von dem italienischen Prinzen Luigi Amadeo von Savoyen, einem Neffen des Königs von Italien, geplant. Er verliess in Gesellschaft mehrerer Alpenführer am 17. Mai Rom und hoffte gegen Ende Juni am Fusse des St. Eliasgebirges anzukommen.

* * *

* **Auf die Erforschung der sogenannten Begleithügel** beziehen sich die Untersuchungen, welche die Herren Oberschulrat Soldan und Professor Anthes in Darmstadt an der Limesstrecke Kapersburg bis Kloster Arnsburg in Hessen neuerdings ausgeführt haben.

Ueber das Resultat der Untersuchungen brachte No. 23 des Limesblatt einen ausführlichen Bericht, dem wir nach der „Voss. Ztg." folgende interessante Mitteilungen entnehmen:

Die *Begleithügel* sind Erdhügel, die von einem Graben umgeben sind und eine mehr oder weniger flache Erhebung von meist nicht bedeutendem Umfang darstellen. Die früheren Grabungen der Herren Soldan und Anthes an den Begleithügeln der Odenwaldlinie hatten ergeben, dass alle Hügel einen zum Teil in Höhe von 1 m erhaltenen viereckigen Stein-



Schema der Limes-Anlage.
Aus dem Limesblatt.

Digitized by Google

unterbau aus Trockenmauerwerk enhielten. Bei allen diesen Steinbauten waren die vier Ecken ausgespart, darunter befanden sich 1,50 m tief in den Boden eingeschnittene Löcher. Beim Ausräumen der letzeren ergab sich, dass sie zur Aufnahme starker Pforten gedient haben, die jedenfalls einem hölzernen Oberbau angehörten. Gewöhnlich befinden sich die Hügel in der nächsten Nähe von Steintürmen. Die neuen Grabungen der Herren Soldan und Anthes am Limes zwischen Kapersburg und Kloster Arnsburg haben nun zu dem Ergebnis geführt, dass diese in verschiedenster Weise gedeuteten Werke Teile einer selbständigen Limesanlage darstellen. In allen Hügeln findet sich wie auf anderen Strecken eine nach Art einer Tenne hergestellte Plattform, die von einem nahezu kreisförmig verlaufenden Spitzgraben umgeben ist. Eine Steinsetzung mit ausgesparten Ecken, wie sie sich im Odenwald findet, ist nicht vorhanden. Dagegen zeigen sich überall Löcher, in welche die 30—35 cm starken, vierkantig behauenen Eckpforten eines Holzturmes 1,30 bis 1,40 m tief senkrecht eingesetzt waren. An einzelnen Stellen lagen neben den Holztürmen noch Baracken oder Blockhäuser. Vor den Holztürmen, 30—32 cm von ihrer Front entfernt, fand sich überall, wo danach gesucht wurde, ein besonderes Gräbchen, welches mit dem längst bekannten, vor dem eigentlichen Pfahlgraben oder dem „Pfahl" sich hinziehenden Gräbchen nicht verwechselt werden darf. Anscheinend waren in diesen neu aufgefundenen Gräbchen nicht dicht neben einander stehende Palissaden eingesetzt, sondern vielmehr einzelne Pfosten mit Flechtwerk dazwischen. Neben den Holztürmen oder doch wenigstens in der Linie derselben, werden stellenweise Erdschanzen aufgefunden, die noch einer genaueren Untersuchung harren; die in ihnen gemachten Scherbenfunde sind wie in den „Begleithügeln" teils römischer, teils germanischer Herkunft und weisen auf dieselbe Zeit hin, in der die Holztürme errichtet wurden. Die Erdschanzen, Holztürme, Blockhäuser und der Palissadenzaun (das Gräbchen) bilden zusammen eine selbständige Limeslinie, die militärisch sehr gut gezogen war. In ihr vermuten Soldan und Anthes die *älteste Limesanlage*, deren Entstehung sie in die Zeit *Domitians* verlegen. In den seither bekannten, den Pfahl begleitenden Palissadengräben, den Steintürmen und dem Pfahl selbst haben wir nach ihrer Ansicht die Anlage der mittleren und jüngeren Periode zu erblicken; der mittleren Periode dürften das Palissadengräbchen und die Steintürme, und der jüngeren Periode der Pfahl angehören, neben dem die Steintürme noch beibehalten wurden. Die gemauerten Zwischenkastelle auf dieser Linie stammen wohl aus der zweiten und dritten Periode. Die Anlage ist aus der obenstehenden Figur, die uns von der Reichs-Limes-Kommission freundlichst zum Abdruck überlassen wurde, ohneweiteres verständlich.

* * *

In London ist dem berühmten **Tunnel unter der Themse**, welchen Brunel in den Jahren 1826 bis 1842 zur Verbindung von Wapping und Rothersite im Osten Londons erbaute, jetzt ein Nachfolger erstanden; und nichts kennzeichnet schärfer den gewaltigen Fortschritt der Technik in der letzten Hälfte unseres Jahrhunderts, als der Vergleich zwischen diesen beiden Bauwerken. Der Brunelsche Tunnel, welchen jetzt die Eisenbahn in ausschliesslicher Benutzung hat, ist in Mauerwerk und Zement gebaut, besteht aus 2 nebeneinanderlaufenden und durch offene Wölbungen verbundenen Röhren und war ursprünglich für den Fussgänger- und Wagenverkehr bestimmt; er stellte ein Meisterwerk der damaligen Ingenieurkunst dar, und seine Herstellung war allein durch die ungeheure Energie des genialen Brunel und seiner Genossen möglich, da mehrmaliger Wassereinbruch das ganze Werk so gut wie vernichtete. Vergleicht man nun aber die Bauzeiten, Abmessungen und Kosten beider Tunnels mit einander! Der alte Tunnel hat eine Länge von etwa 400 m und wurde mit einem Kostenaufwande von mehr als 9 Millionen Mark in 16 jähr. Bauzeit fertiggestellt. Der jetzt neuerbaute ist ohne die offenen Anrampungen, welche zum Strassenniveau emporführen, 1200 m lang und kostet nur 1¾ Millionen Mark, während seine Eröffnung 5 Jahre nach dem Baubeginn stattfinden konnte. Es stellte sich ein laufendes Meter Tunnellänge bei dem neuen Tunnel auf 900 Mark, bei dem alten auf 23 000 Mark! Dieser gewaltige Unterschied beruht neben der grossen Vervollkommnung des heutigen Stollenbaues mittels hydraulisch bewegter Schilde — Brunel war noch auf Schraubenpressen angewiesen — und dem geringeren Preise des heutigen vorzüglichen Baumaterials vor allem auf der damals noch unbekannten Druckluftanwendung. Die Luft in der Arbeitskammer ist komprimiert, je nach Bedarf bis zu der Höhe, welche erforderlich ist, um das eindringende Grundwasser soweit zurückzudrängen, dass die Pumpen den Arbeitsraum trocken erhalten können. Es ist so der neue Bau ohne jeden schweren Unfall abgelaufen. In der mittleren, unter der Themse belegenen Hauptstrecke des Tunnels besteht seine Wandung aus gusseisernen Platten, von denen je 14 immer einen Ring bilden. Dieselben sind verschraubt und aussen wie innen mit einer Betonschicht verkleidet. Es mag interessieren, dabei auf den Spreetunnel hinzuweisen, welcher im vorigen Jahre zur Gewerbeausstellung gebaut werden sollte, jedoch nicht fertig wurde, weil in dem unverhältnismässig schwierigen Boden (Schwimmsand! der ungünstigste, den man sich denken kann) die Arbeiten zu langsam fortschritten. Bei diesem ist die im Durchmesser 4 m haltende Tunnelröhre aus flusseisernen, gepressten und geflanschten Platten, somit aus soliderem Material als der Londoner Tunnel, zusammengesetzt, von denen 9 einen Ring bilden, und ist ebenfalls innen und aussen mit Beton verkleidet, um jede Möglichkeit des Rostens und späteren Undichtwerdens zu vermeiden. Die Sohle des Spreetunnels ist aus Beton gebildet, in welchen das Eisenbahngeleis eingebettet wird. Die Gesamtlänge beträgt 453 m, von denen 200 m unter dem Wasserspiegel der Spree verlaufen. Für Flüsse mit starker Schifffahrt ist ja ein Tunnel das einzige Verkehrsmittel zwischen beiden Ufern, welches weder jene stört, noch durch sie selber gestört wird. FREYER.

* * *

* **Das Schwarzwasserfieber**, welches als neue Tropenkrankheit in letzter Zeit vielgenannt wurde, und besonders in den Fragebogen der von der deutschen Kolonialgesellschaft eingeleiteten tropenhygienischen Agitation eine grosse Rolle spielte, erweist sich als ein Kunstprodukt, als eine *Chininvergiftung*. Dr. E. Below in Berlin, der uns nachstehende Mitteilungen freundlichst zur Verfügung gestellt, gelang es, auf Grund eigener Erfahrungen und unter Hinweis auf die berühmten Heinemann'schen Berichte vom Golf von Mexiko, sowie interessante Mitteilungen des Regierungsarztes Dr. Dämpfwolff aus Neu-Guinea den Nachweis zu führen, dass es sich im „Schwarzwasserfieber" um eine ähnliche Erscheinung handelt, wie sie auch in Gelbfiebergegenden vorkommt, eine Folge der namentlich bei Engländern und Amerikanern üblichen unsinnig hohen Chinindosen. Der Krankheitszustand ist dem Gelbfieber ähnlich, nur dass derselbe *nicht* übertragbar ist.

Digitized by Google

Die Plasmodien, die Malaria-Schädlinge, welche sich beim Wechselfieber der Tropen in den roten Blutkörperchen einnisten und vermehren, machen diese, die sonst kein Chinin in sich aufnehmen, für Chinin durchgängig, nachdem sie einmal angefressen und brüchig geworden sind. Die Plasmodien selbst sterben durch das Chinin, was für sie ein Gift ist, in ihren wirtlichen Behausungen, wo sie sich angesiedelt haben, ab, quellen auf, bersten und bald geschieht dasselbe mit ihrer Behausung: das rote Blutkörperchen selbst quillt, platzt und der früher davon unzertrennliche rote Blutfarbstoff tritt aus dem zerstörten Blutkörperchen aus und geht in den Blutstrom, in das Serum, über.

Hier verursacht der bald sich zersetzende rote Blutfarbstoff, das Hämoglobin, allgemeine Vergiftungserscheinungen im Körper: Fieber, Übelkeit, Schwindel, Delirien, Schwäche. Zwar bemühen sich Leber wie Nieren alsbald, die schädlichen Zersetzungsstoffe des roten Blutstoffes aus dem Körper heraus zu schaffen. Dies geschieht nicht ohne die bekannten Symptome der Gelbsucht, wobei Blutfarbstoff zersetzt wird und in die Haut und Schleimhäute sich ablagert; die Nieren werden oft bei dieser ihrer Reinigungsarbeit von der Übermasse zerstörten Blutmaterials in ihren feinsten Kanälchen verstopft und Mancher muss an dieser Nierenverstopfung (Anurie) zu Grunde gehen, weil er, um die Malaria-Plasmodien in seinem Körper abzutöten, soviel Chininsalze (nach englischem Muster Theelöffel weise) geschluckt hat, dass dadurch zugleich mit den Plasmodien eine Menge Blutkörperchen, in denen sie sich eingenistet hatten, zu Grunde ging, wobei das in der Blutflüssigkeit sich auflösende Gift, das aus Hämoglobin sich bildende Melanin, das durch Leber und Nieren nicht vollkommen fortgeschafft werden kann, Unheil anrichtete.

Das sogenannte *Schwarzwasserfieber*, die *Chininvergiftung*, gleicht dem Gelbfieberanfall mit Gelbsucht, Blutabgängen, mangelnder Milzschwellung und mangelnden intermittierenden Temperaturkurven, wobei kein Chinin hilft, so aufs Haar, wie die Cholera nostras der Cholera asiatica, blos bis auf das eine hin, dass sie nicht übertragbar sind und nicht epidemisch auftreten, wie das wirkliche Gelbfieber und die wirkliche asiatische Cholera. Bezeichnend für die Geschichte des Schwarzwasserfiebers ist, dass dasselbe *vor Erfindung der Chininsalze* gänzlich unbekannt war.

* * *

Der internationale Mathematikerkongress, der am 9.—11. August 1897 in Zürich stattfindet, wird sich, dem vorliegenden Prospekte zufolge, vorzugsweise der Behandlung von solchen Fragen widmen, die ein allgemeineres Interesse besitzen und denen eine prinzipielle Bedeutung beiwohnt. So wird Herr Eneström über die neuesten mathematisch-bibliographischen Unternehmungen sprechen: eine sehr zeitgemässe Frage, deren Lösung von der allergrössten Notwendigkeit ist und mit welcher sich gegenwärtig zahlreiche Fachgenossen, vor allem die permanente Kommission zu Paris, eifrig beschäftigen. Herr F. Klein hat sich als Thema den höheren mathematischen Unterricht gewählt: ein Gegenstand, der in letzter Zeit auch in Deutschland mehrere Versammlungen beschäftigt hat und über den die Meinungen sehr weit auseinandergehen Der Vortrag des Herrn Stodola betrifft ein nicht weniger wichtiges Gebiet, nämlich die Beziehungen der Mathematik zur Technik. Die beiden zuletzt genannten Fragen stehen in einem engen Zusammenhang, denn gegenwärtig wird von mehreren Seiten in Erwägung gezogen, ob die jungen Techniker während ihres Studiums auch künftig noch, wie es bisher der Fall war, mit gewissen Lehren der höheren Mathematik bekannt gemacht werden sollen, die sie zwar in der Praxis nicht direkt anwenden können, die sie jedoch zu einem Überblick ihres Gebiets und einer Auffassung ihrer Thätigkeit von einem höheren wissenschaftlichen Standpunkt aus befähigen, oder ob sie sich mit einer mehr elementaren Vorbildung, gerade hinreichend zur handwerksmässigen Ausübung ihres Berufs begnügen sollen. Andere Redner berichten über die neuesten Fortschritte auf einzelnen Gebieten, so Herr Hurwitz über die analytischen Funktionen, Herr Fr. Meyer über Algebra und Zahlentheorie. Der vielseitige französische Mathematiker Poincaré wird das interessante Thema: Beziehungen der Analytis zur mathematischen Physik behandeln, während Herr Peano über „logica matematica" berichtet, d. h. über die Ausdehnung der mathematischen Zeichensprache auf das Gebiet der Logik. Unter den Spezialvorträgen in den Sektionssitzungen sei noch derjenige des Herrn Reuschle-Stuttgart über eine neue prinzipielle und genetische Methode zur Invariantentheorie hervorgehoben. Es wäre zu wünschen, dass dieser erste internationale Mathematikerkongress sich eines zahlreichen Besuches erfreuen möchte und dass derartige Zusammenkünfte der Fachgenosssen von jetzt an zu den regelmässigen Erscheinungen gehören würden.

Dr. E. WÖLFFING.

* * *

Während Wasserstoff mit Leichtigkeit durch eine Scheidewand von glühendem Platin-, Palladium- oder Eisenblech dringt, sei es infolge davon, dass er sich darin löst, oder dass er eine leicht zersetzbare Verbindung damit eingeht, vermag *Argon* oder *Helium* nicht solche Bleche zu durchdringen. Prof. Ramsay, der dies fand, sieht darin einen neuen Beweis für die chemische Trägheit dieser Körper.

Science, 1897, 2 Juli.

* * *

Über Oxykampher. O. Manasse[1]) hat durch Reduktion eines leicht zu beschaffenden Kampherderivates, des Kampherorthochinons, ein Oxykampher genanntes Produkt hergestellt, das wegen seiner physiologischen Eigenschaften allgemeines Interesse verdient. Bei Tierversuchen ergab sich, dass die Oxykampherwirkung eine ganz andere ist als die Kampherwirkung. Als deutliches Symptom der ersteren zeigt sich verlangsamte Atmung, während auf Kampher stark beschleunigte Atmung erfolgt. Die Verlangsamung der Atmung liegt daran, dass Oxykampher das nervöse Atemzentrum lähmt bezw. dessen Erregbarkeit herabsetzt. Nachdem die Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums als hervorstechendste Wirkung mässiger (subkutaner oder innerlicher) Oxykampherdosen konstatiert war, lag es nahe, diese Wirkung bei krankhaft gesteigertem Reize auf das Atemzentrum am leidenden Menschen anzuwenden. Es hat sich dabei ergeben, dass Oxykampher ein wirksames Mittel bei verschiedenen Formen der Dispnoë (Atemnot) ist. s.

* * *

Eine neue Synthese in der Zuckergruppe. Ein englischer Forscher, Henry J. Horstmann Fenton, hat gezeigt, dass bei der Oxydation von Weinsäure unter bestimmten Bedingungen eine Dihydroxymaleïnsäure genannte Verbindung entsteht. Diese liefert beim Erhitzen mit Wasser ein Produkt (Glykolaldehyd), aus welchem bei der Kon-

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. XXX, 659.

Digitized by Google

densation eine Substanz entsteht, die nach ihrer Zusammensetzung und nach ihren Eigenschaften zu den Zuckerarten gehört.[1]) Die Beobachtung ist deshalb beachtenswert, weil die Bedingungen, unter welchen Weinsäure durch atmosphärischen Sauerstoff in Dihydoxymaleïnsäure übergeführt wird, auch beim Wachstum der Pflanze gegeben sind. Vielleicht kann also die eben beschriebene Entstehung eines Zuckers zur Erklärung der natürlichen Bildung der Kohlenhydrate beitragen. s.

* * *

Der Kohlensäuregehalt der Luft. Andrée[2]) sammelte bei Ballonfahrten Luft und bestimmte ihren Kohlensäuregehalt. Er ist nicht verschieden von demjenigen der Luftschichten an der Erdoberfläche. Ordnet man dagegen den Kohlensäuregehalt der höheren, freieren Luftschichten nach den Windrichtungen, so findet man, dass der Kohlensäuregehalt der Luft zu ihrer Herkunft in gewissen Beziehungen steht. Eine absteigende Luftmasse enthält mehr Kohlensäure, der Kohlensäuregehalt verändert sich an der Erde, so dass der aufsteigende Luftstrom dann kohlensäureärmer ist. Verwesungsprozesse können dabei nicht in Betracht kommen. Dieser höhere Kohlensäuregehalt kann bis jetzt nicht befriedigend erklärt werden. s.

* * *

* Die Produktion des Platins hat infolge der erhöhten Anwendung desselben in der Elektrotechnik in den letzten Jahren eine Steigerung erfahren. Den Hauptteil alles produzierten Platins liefert Russland, dessen jährliche Produktion nach den statistischen Aufstellungen des russischen Finanzministeriums vierzigmal mehr beträgt als diejenige aller anderen Länder zusammengenommen. Im Jahre 1890 betrug dieselbe 2916 kg, 1894 bereits 5028 kg, 1895 dagegen nur 4413 kg — eine Verminderung, welche der grossen Feuchtigkeit zuzuschreiben ist, die während des ganzen Sommers dieses Jahres im Südural, dem Hauptfundorte des Platins, herrschte. Aus dem Jahre 1896 liegen genaue Angaben noch nicht vor, doch dürfte die Produktion in diesem Jahre diejenige von 1894 bedeutend übertreffen. Die Natur, 11. Juli 1897.

* Feuersicheres Holz ist in London mit gutem Erfolg Brennproben unterzogen worden. Dasselbe wird so hergestellt, dass dem Holz seine natürlichen Säfte durch Erhitzung im Vacuum entzogen und dann unter hohem Druck durch eine Feuerschutz gewährleistende Salzlösung ersetzt werden.[3]) „Zentralbl. d. Bauverw."

* Schlittenhunde spielen eine grosse Rolle in den Minenbezirken des Yukon in Alaska. Während Pferde daselbst kaum 3 Dollar wert sind, erzielt ein kräftiger Hund 15—30, am Yukonflusse selbst gar 100—150 Dollars, denn, wie für den Lappen das Renntier, ist für den Goldgräber am Yukon der Hund das nützlichste Tier. — Die Alaskahunde haben ein dunkles, weiches Fell, ihre Ohren sind spitz wie die der Eskimohunde; auffällig kurz und kräftig ist der Hals. Viele Eigentümer versehen ihre Tiere mit Buckskinmoccasins, eine Art Strümpfe, um ihre Füsse gegen die Kälte und die Rauhheiten des Bodens zu schützen. Solange die vielen Seen, welche die Nebenflüsse des Yukon speisen, gefroren sind, bilden sie den bequemsten Transportweg; die Hunde sausen mit ihren schwerbeladenen Schlitten mit überraschender Schnelligkeit auf der Eisfläche dahin. Die Hauptnahrung des gutgepflegten Hundes bilden Fische, besonders Salmen.

* Der Bison oder Büffel (Bison americanus) kommt nur noch in einem Teile Canadas, südlich des grossen Sklaven-Sees in der Nähe des Forts Chipewyan wild vor. In den Vereinigten Staaten ist der Büffel als wildes Tier vollkommen ausgerottet und ist nur noch in einzelnen Parks als Rarität zu sehen. Nature 8. Juli 97.

* Der Kautschukbaum unserer Kolonien, die in No. 27 unserer Wochenschrift erwähnte Kickxia africana, wurde von Dr. Preuss an der ganzen Seeküste Kameruns von Bimbia bis Debundja hin angetroffen, meist auf trockenem Boden, der oft sehr steinig war; bisweilen stand sie nur wenige Meter vom Strande entfernt. Aber auch in dem ungemein regenreichen Gebiete von Wete-Wete, westlich vom Kamerungebirge, wie in dem etwas trockneren Strich südlich von demselben war sie gleich verbreitet, hoch in das Gebirge hinauf scheint sie jedoch nicht zu gehen. Die Kickxia ist ein echter Urwaldbaum mit geradem, drehrunden Stamm und grauer Rinde; die Krone beginnt erst in ziemlicher Höhe vom Boden. Der Baum hat nichts Auffallendes an sich und ist unter den vielen ähnlichen Urwaldbäumen nur schwer heraus zuerkennen; nur zur Zeit der Fruchtreife (in der Trockenzeit: Dezember bis Februar und März), ist er an den aufgesprungenen Kapseln leicht zu erkennen; dann sind auch die Samen mit ihrem charakteristischen Flugapparat überall an der Erde zerstreut und werden durch den Wind weithin fortgetragen. Wie sich der Baum unter Kultur entwickeln wird, z. B. als Schattenbaum, lässt sich von vornherein nicht sagen.

Notizblatt des kgl. botan. Gartens zu Berlin.

* Über den Pestbazillus veröffentlicht Dr. Rudolf Abel Untersuchungen, nach denen das Sonnenlicht als der stärkste natürliche Feind dieses Bazillus erscheint. In Fleischbrühe fein verteilte Bazillen im Deckglas starben ab, nachdem dieselben eine Stunde dem Sonnenlicht ausgesetzt waren. Diese Erfahrungen werden auch durch die Versuche von Kitasato in Hongkong und Wilm bestätigt. Zahlreiche Untersuchungen Dr. Abels beschäftigten sich mit wirksamen Desinfektionsmitteln. Seine Mitteilungen enthalten eine Menge wertvolles Material zur Kemtnis dieses wichtigen Mikroorganismus. Zentralblatt für Bakteriologie.

* Die Torpedonetze werden in allen Kriegsmarinen, neuerdings auch in der französischen, abgeschafft. Es hat sich herausgestellt, dass dieselben den beabsichtigten Schutz gegen Torpedoangriffe nicht gewähren. La Nature, 3. Juli 1897.

No. 32 der Umschau wird enthalten:

Mehler, Zur Bädersaison. – Tetzner, Bei den Maldinikern. (Schluss.) – Popp, Die internationale Kunst-Ausstellung in München (Illustr.) – Kalt-Reuleaux, der geplante britische Zollverein und die australischen Kolonien.

Ferner wird No. 32 bringen:

Die neuesten Entdeckungen in Aegypten und die älteste Geschichte des Landes von Prof. Dr. A. Wiedemann. Es ist dies die erste zusammenfassende Publikation über das hochwichtige Ergebnis der Ausgrabungen im letzten Winter und Frühjahr. Dieselbe dürfte um so grösseres Interesse erwecken als Herr Prof. Wiedemann selbst aktiv an den Ausgrabungen teilnahm.

D. Redaction.

---

[1]) Proceedings Chem. Soc. 1896–97 Nr. 176, 63.

[2]) Wollnys Forschungen 18, 409.

[3]) Welche, giebt der Verf. natürlich nicht an! Red.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.–. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 32. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 7. August.

Die neuesten Entdeckungen in Ägypten und die älteste Geschichte des Landes.

Von Professor Dr. A. WIEDEMANN.

Bis vor etwa einem Jahre war die älteste klar fassbare Periode der ägyptischen Geschichte die Zeit der Erbauung der Pyramiden, mit anderen Worten der Anfang der 4. manethonischen Dynastie, die Regierung der aus Herodots Erzählungen wohlbekannten Könige Cheops, Chephren und Mykerinos, und die ihres unmittelbaren, den Griechen weniger geläufigen Vorgängers, des Königs Snefru. Die Zeitdauer, welche von diesem Könige an bis zur Regierung der Ptolemäer und römischen Kaiser der ägyptischen Geschichtsforschung zur Bearbeitung vorlag, umspannte, da die Pyramiden-Erbauer spätestens in die 2. Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. gesetzt werden können, nahezu 4000 Jahre. Damit konnte jedoch die ägyptische Geschichte nach oben hin nicht abgeschlossen sein. Die Zeit des Snefru war, wie aus den zahlreichen seiner Zeit entstammenden Denkmälern hervorging, nicht der Ausgangspunkt der Entwicklung des Volkes, sie bezeichnete bereits einen Höhepunkt in Kunst, Technik, Religion, Staatsverfassung. Ihr musste eine Zeit des Werdens vorangegangen sein, in der die Kulturerscheinungen ausgebildet wurden, in deren Besitz das Pharaonenreich in das Licht der Geschichte eintrat.

Über diese Vorzeit lagen nur wenige Notizen von noch dazu recht zweifelhaftem Werte vor. Der ägyptische Priester Manetho, der im 3. vorchristlichen Jahrhundert eine Geschichte des Nilthales in griechischer Sprache verfasste, liess seinem König Söris, der Snefru entspricht, drei menschliche Dynastien vorangehen, welche im Ganzen 769 Jahre lang Ägypten beherrscht haben sollten. Vor ihnen nannte er vier andersartige Dynastien: zunächst zwei, die aus Göttern, dann eine, die aus Halbgöttern bestand, endlich eine aus 10 verstorbenen Königen oder Manen, welche letzteren aus This, einer Stadt in der Nähe des oberägyptischen Abydos gestammt haben sollten. Dass diese vier mehr oder weniger göttlichen Dynastien nicht geschichtlich sein konnten, war klar. Man hatte es hier mit dem bei den verschiedensten Völkern auftretenden Bestreben zu thun, die Götter als Könige darzustellen, die sich in historisch feststellbarer Reihe auf dem Throne des Himmels oder des einen oder anderen Landes gefolgt waren.

Etwas besser stand es mit den drei ersten menschlichen Dynastien. Für diese führte Manetho die Namen und die Regierungsdauer der Herrscher auf, und aus einer Reihe erhalten gebliebener altägyptischer Königsverzeichnisse ergab sich, dass er dabei in allem Wesentlichen einer Überlieferung folgte, welche im Nilthale jedenfalls seit etwa der Mitte des zweiten Jahrtausends v. Chr. bestanden hatte und von den Pharaonen selbst als richtig anerkannt worden war. Die modernen Forscher haben denn auch lange zu der Glaubwürdigkeit und Vollständigkeit dieser Herrscherreihe grosses Vertrauen gehegt. Sie wurden hierin bestärkt, als sich gelegentliche Nennungen einiger der betreffenden Könige nicht nur auf jüngern Denkmälern fanden, sondern auch auf solchen, die stilistisch etwa in die Zeit gehören mussten, bei welcher die Herrscherliste die Namen verzeichnete. Allmälig regte sich aber doch den manethonischen Angaben gegenüber die Kritik. Man sah ein, dass man die Namen der Herrscher nicht ohne Weiteres von den Ereignissen trennen durfte, die nach dem griechischen Schriftsteller unter ihrer Regierung sich zugetragen hatten. Dabei ergab sich die beachtenswerte Thatsache, dass, während den Regierungen von der 4. Dynastie an abwärts historische Notizen beigefügt worden waren,

Digitized by Google

die entsprechenden Angaben für die ersten drei Dynastien völlig sagenhaft sind. Da floss unter einem der Könige der Nil 11 Tage lang von Honig, ein zweiter war 5 Ellen lang und 3 Ellen breit, unter einem dritten geschahen viele Wunder u. s. f. Ganz entsprechend galt auch den Ägyptern selbst seit dem zweiten Jahrtausend v. Chr. diese Periode als ein beliebter Schauplatz für Legenden aller Art.

Dazu kam, dass auf Denkmälern, die aus der fraglichen Zeit stammten, bisweilen Königsnamen auftraten, die in den Listen fehlten, und endlich erwies ein Studium der Namen in den Verzeichnissen selbst, dass diese nach einem System geordnet waren, nach dem freilich gelegentlich in sehr willkürlicher Weise konstruierten Sinne der den jeweiligen Namen bildenden Worte. Es begann der Name, welcher sich am besten für den Gründer des Reiches eignete, Menes (ägyptisch Mina) „der Feststehende". Dann kamen Namen, die sich auf kriegerische und dann solche, die sich auf friedliche Thätigkeit bezogen. Hieran schlossen sich die, bei deren Bildung Götternamen Verwendung gefunden hatten; den Abschluss bildeten diejenigen, welche auf organisatorische Thaten hinwiesen. Die Namen selbst waren dabei, wie das Vorkommen wenigstens einiger derselben auf uralten Denkmälern ergab, keine freie Erfindung, nur ihre Anordnung war das Ergebnis kombinatorischer Thätigkeit der alten Ägypter.

Aus diesen Momenten und einigen andern, die hier übergangen werden können, liess sich der Schluss ziehen, dass die Ägypter selbst ihre Geschichte erst seit Snefru genauer kannten. Aus der älteren Zeit besass man eine Reihe von Königsnamen, die teils auf alten Denkmälern aufgezeichnet, teils in Legenden erwähnt waren. Diese hat man, vermutlich am Anfange des neuen Reiches, also um 1700 v. Chr., gesammelt, je nach der Bedeutung geordnet, und sich auf diesem Wege die Herrscherliste von der Gründung des Reiches durch Menes bis zum Anfang der streng historischen Periode unter Snefru gebildet. Man verfuhr hier also ebenso, wie später in Hellas, als man dort die Lücke, die in der Überlieferung zwischen der durch Homers Gesänge wohlbekannten Blütezeit der mykenäischen Kultur und dem Beginne der wirklich geschichtlich bekannten Zeit klaffte, mit Hülfe sagenhafter Erzählungen, alter Listen und freier Kombination zu überbrücken trachtete.

Andere Forscher versuchten auf Grund anderer Thatsachen das Geheimnis des Ursprunges der ägyptischen Kultur zu ergründen. Nach Analogie anderer Länder versuchte man für das Land eine prähistorische, eine Steinzeit nachzuweisen. Man war dabei jedoch wenig glücklich. Die meisten der beigebrachten, im Nilthale entdeckten angeblichen Silex-Artefakte erwiesen sich als Ergebnisse des durch natürliche Ursachen veranlassten Springens von Feuersteinknollen; und was übrig blieb, konnte sehr wohl aus historischer Zeit stammen, in der man bis in die 12. Dynastie hinein wenigstens hier und da Werkzeuge und Waffen aus Feuerstein benutzte. So gelang es denn nicht, eine Steinzeit im eigentlichen Sinne des Wortes für das Nilthal zu entdecken, ebenso wenig wie man aus den Königslisten und vereinzelten Denkmäler-Angaben ein Bild der Entwicklung des Landes sich zu bilden vermocht hatte. Unsere wissenschaftliche Kenntnis desselben begann nach wie vor mit der Zeit der grossen Pyramiden-Erbauer, mit einer fertigen Kultur in Schrift, Sprache, Verfassung, Kunst und Religion.

So stand die Sache bis zum *November vorigen Jahres*, als ein Werk des hochverdienten bisherigen Leiters der Ausgrabungen der ägyptischen Regierung J. de Morgan erschien,[1]) in welchem der Verfasser nicht nur die Möglichkeit zeigte, die Kenntnis der Epoche, welche in Ägypten der 4. Dynastie voranging, zu gewinnen, sondern auch eine längere Reihe von Denkmälerklassen, mit denen man bis dahin nichts rechtes anzufangen wusste, als hierher gehörig erwies. Es ist ein eigentümlicher Zufall, dass um die gleiche Zeit, in welcher Morgan diese ältesten Überbleibsel der Thätigkeit der alten Ägypter erforschte, die Untersuchung analoger Fundstellen im Nilthal von zwei anderen Seiten in Angriff genommen wurde, von Flinders Petrie[2]) und Amélineau.[3]) Ersterer untersuchte genau die etwa 26 km nördlich von Theben auf dem Westufer des Nils gelegene Nekropole von Tukh (von ihm nicht genau als Nekropole von Naqada bezeichnet), während sein Begleiter Quibell entsprechende Gräber bei dem 10 km weiter nördlichen Ballas ausgrub. Während hier nur Privatgräber zu Tage traten, war Amélineau mehr vom Glück begünstigt. Er erforschte bei Abydos eine von den Arabern Om-el-Ga'ab „Mutter der Töpfe" genannte Reihe von 6 Hügeln, welche sich auf einer Gesamtlänge von etwa 800 m hintereinander erhoben und welche ganz von mehr oder weniger zerbrochenen Töpfen bedeckt waren.

[1]) Recherches sur les origines de l'Égypte. L'âge de la pierre et des métaux. Paris, 1896.

[2]) Flinders Petrie and Quibell, Naqada and Ballas. London 1896.

[3]) Amélineau, Les nouvelles fouilles d'Abydos. Angers 1896.

Digitized by Google

In ihnen erkannte er eine alte Wallfahrtsstätte und entdeckte bei näherer Untersuchung unter ihnen eine Reihe von leider ausgeraubten Königsgräbern derselben Zeit, der die bisher besprochenen Begräbnisplätze angehört hatten.

Zu diesem wenigstens *teilweise veröffentlichten Materiale* ist im letzten Winter *weiteres sehr belangreiches*, aber noch *unediertes*, getreten, welches in erster Linie de Morgan verdankt wird.[1]) Er untersuchte selbst, bezwliess durch die Herren Legrain und Lampre eine Reihe der Nekropolen dieser ältesten Zeit untersuchen, darunter die südlichste bisher bekannte bei Gebel Silsilis und die nördlichste bei Kauwamil gegenüber Sohag. Es wurde dadurch festgestellt, dass sich derartige Grabstätten auf einer etwa 375 km langen Strecke längs des Nils finden. Nördlich und südlich davon fehlen bisher die entsprechenden Gräber, wohl aber wurden hier von dem Katarakt bis nach Memphis und andererseits in der Wüste bis zur Oase Khargeh hin, Feuerstein-Werkstätten und Feuersteinmesser gleichen Typus, wie sonst in diesen Gräbern, entdeckt. Ausserdem aber förderten die Ausgrabungen de Morgans den *wichtigsten Punkt für die ganze Untersuchung* zu Tage. Es wurden bei dem bereits genannten Orte Naqada, 5 km südlich von Tukh, nicht nur *zwei grosse Nekropolen* unserer Zeit eröffnet, sondern auch ein *unausgeraubtes Königsgrab*, welches die Verwertung der Amélineauschen Funde ermöglichte.

Die wichtigsten Ergebnisse aller der erwähnten *Nachgrabungen* — an denen zu *Naqada* hat der *Verfasser dieser Zeilen persönlich teilgenommen* — sind kurz zusammengefasst die folgenden:

In Naqada waren in *einer* der Nekropolen die nicht tief unter der Erdoberfläche befindlichen *Gräber alle nach einem Schema angelegt.* In dem ovalen Grabe ruhten die Leichen mit wenigen Ausnahmen, die auf dem Rücken lagen, als Skelett in der sog. Embryonalstellung auf der linken Seite, die Beine hoch an den Bauch emporgezogen, die Arme geknickt, so dass die Hände an das Gesicht kamen, oder auch etwa rechtwinklig vorstanden. Der Kopf lag nach Süden hin, das Gesicht blickte nach Westen. Als Beigabe fanden sich rot und rot-schwarz gebrannte Töpfe in grosser Zahl. — In der *zweiten* Nekropole finden sich die Toten, bisweilen zu mehreren zusammen, in tiefer in den Boden eingesenkten rechteckigen Gruben in Gestalt unvollkommener Skelette. Die beigegebenen Thonwaren sind in roher Arbeit aus rötlichem oder braungelbem Thon gefertigt, rote und rot-schwarz gebrannte Töpfe kommen nur ganz vereinzelt vor, dagegen tritt als charakteristische Form in diesen Gräbern eine zylindrische auf.

Die gleichen beiden Grabtypen finden sich an den übrigen bisher untersuchten Orten wieder, nur scheinen dort gelegentlich beide Typen neben einander in derselben Nekropole aufzutreten. Ausserdem sind die Toten der ersten Klasse bisweilen, auch in Naqada, nicht einfach in die Erde gesenkt, sondern in zusammengebundenen Schilf oder in Gazellenhäute eingehüllt worden. In Kauwamil und El Kab wird diese Umhüllung gelegentlich durch Thon-Särge ersetzt. Diese haben entweder rechteckige Form und sind nicht ganz 1 m lang und deckellos, oder sie haben die Form eines kreisrunden nach der Mitte zu gewölbten Deckels von nicht ganz 1 m Durchmesser. In ersteren lag der Tote ganz zusammengekrümmt, während letztere über das ebenso liegende Skelett gestülpt wurden. In Abydos scheinen diese Särge nicht beliebt gewesen zu sein, dagegen wird hier das Grab etwas reicher gestaltet. Man zerlegt die Grube durch kleine Mauern aus ungebrannten Lehmziegeln in mehrere Gemächer, deren eines den Toten zu bergen hatte, während die andern die ihm mitgegebenen Opfergaben enthielten.

Die *Königsgräber* unterscheiden sich von den *Privatgräbern* nur durch ihre Grösse. In ihrer einfachsten Form sind sie tiefe viereckige Gruben von bis zu 20 m Länge und 8 m Breite. Bei andern Anlagen wird das rechteckige Grabgemach von mehr oder weniger zahlreichen kleinen, gleichfalls rechteckigen Kammern umgeben, welche ausser Beigaben gelegentlich auch Gräber von Privatpersonen enthielten, welche wohl dem Toten zur Unterhaltung und Bedienung in das Jenseits folgen sollten. Etwas abweichend erscheint auf den ersten Blick das grosse Königsgrab von Naqada dadurch, dass es über der Erde als ein aus ungebrannten Ziegeln errichteter Monumentalbau sich erhebt. Der Plan ist jedoch nicht wesentlich verschieden von dem der unterirdischen Anlagen. In der Mitte befindet sich ein rechteckiges Gemach, dessen Mittelpunkt ein kreisrundes Loch von etwa 1 m Durchmesser bildet, welches Asche, wohl die des hier verbrannten Königs, enthielt. Rings umher liegen viereckige Räume mit Gaben oder auch ohne Inhalt, welche einst durch Thüren mit einander und mit der Grabkammer in Verbindung standen; diese Thüren hat man dann aber vor der Verbrennung des Herrschers mit ungebrannten Ziegeln wieder zugebaut. Die Aussenseite war durch

[1]) Eine grosse Nekropole der gleichen Zeit ward in diesem Winter von Quibell bei El-Kab ausgegraben, während Amélineau bei Abydos ein neues Königsgrab, das des Dua-ba-u, erschloss.

Digitized by Google

Systeme von viereckig vorspringenden Halbpfeilern reich gegliedert; eine Thüre, die Einlass in das Innere gewährt hätte, fehlte, so dass der Zugang in die Anlage nur von oben her stattgefunden haben kann, ohne dass man es für nötig gehalten hätte, dies, wie es bei unterirdischen Königsgräbern zu Abydos geschehen ist, durch Errichtung einer Treppe zu erleichtern.

Diese Grabanlagen unterscheiden sich zwar in der Durchführung, aber nicht in der Grundlage ihrer Pläne von den sonst im Nilthal üblichen; dagegen findet sich eine *prinzipielle Verschiedenheit* zwischen der Art der *Leichenbehandlung* hier und in der Zeit des uns geläufigen Ägyptertums. Letzteres sucht dem Toten die Unsterblichkeit dadurch zu sichern, dass es seine Leiche in möglichster Vollständigkeit erhält, dafür sorgt, dass Knochen und Haut an ihrer richtigen Stelle bleiben und das Fleisch durch die Einbalsamierung gegen die Verwesung geschützt wird. Die Mumie legt man dann auf dem Rücken ausgestreckt in den Sarg. — Hier ist dies anders. Der Tote liegt in Embryonal-Stellung auf der Seite, eine Lagerung, die sich nur am Anfange der 4. Dynastie bei Leichen niederer Stände zu Meidûm bei Memphis wiederfindet. In anderen Gräbern ist derselbe zerstückelt beigesetzt worden, wobei man besonders auf die Enthauptung grosses Gewicht gelegt hat. Und endlich ward der König verbrannt, um ihn so in das Jenseits oder genauer gesagt, in den Himmel zu den Göttern einziehen zu lassen.

Diese Erscheinungen waren so auffallend, dass man *zunächst vermutete,* man habe in den Toten *überhaupt gar keine Ägypter* vor sich, sondern ein fremdes Volk mit abweichender Kultur und andersartigen Religionsanschauungen. Ein genaueres Studium der ägyptischen Texte hat dem gegenüber ergeben, dass zwar diese Bestattungsarten später nicht mehr die üblichen waren, dass sich aber in mancherlei Sitten und religiösen Formeln noch Erinnerungen an sie vorfinden. Sie sind von der Mumifizierung thatsächlich verdrängt worden, haben aber einst neben dieser und auch allein im Kreise des Volkes oder der Völker geherrscht, aus denen das ägyptische hervorgegangen ist. Die Unvollständigkeit der zerstückelten Skelette andererseits erklärte sich nicht daraus, dass die Hinterbliebenen die Toten verzehrt hätten und dabei Knochen zerschlugen und verloren, sondern aus der auch im späteren Ägypten sich findenden Sitte der sekundären Bestattung. Man hat die zerstückelte Leiche zunächst bei der Wohnung des Verstorbenen beerdigt, sie aber nach Verwesung der Fleischteile wieder ausgegraben, die übrig gebliebenen Knochen gereinigt und mit ihren Beigaben in der Nekropole für alle Zeit beigesetzt. [1])

Unter den *Beigaben* waren besonders auffallend *flache Platten* aus einem ziemlich weichen, aus den Bergen östlich vom Nile herstammenden Talgschiefer. Sie hatten entweder geometrische Umrisse und bildeten Quadrate, lang gezogene Rhomben und Dreiecke, oder sie besassen die Gestalt von Tierbildern, von Vögeln, Doppelvögeln, Fischen, Schildkröten, Steinböcken, Elefanten. Viele von ihnen waren durchbohrt, so dass sie in Gleichgewichtslage aufgehängt werden konnten. Man hat in ihnen Schachteldeckel, Waffen, Reibplatten erkennen wollen; weit richtiger ist es, sie für Amulette zu erklären, die dem Toten mit in das Grab gegeben wurden, in ähnlicher Weise wie auch ein jeder je einen gelben oder braunen Rollkiesel als Amulett miterhalten hat. Die bisweilen auf den Platten sich findenden Farbspuren werden ungeschickte Versuche sein, denselben malerischen Schmuck zu verleihen. Sie gehen dann Hand in Hand mit einer Reihe entsprechender Platten, auf welchen in erhabenem Relief Bilder von Tieren, Pflanzen, Menschen, besonders Kriegern, Namen von Ortschaften, und ähnliches angebracht worden sind. Die Sitte derartiger Platten als Amulett kennt das sonstige Ägypten nicht, dagegen scheinen die reliefierten Platten noch später vorgekommen zu sein. Eine unter ihnen, welche einen Kriegszug bezw. Kriegstanz darstellt, [2]) zeigt eine so auffallende Ähnlichkeit mit Werken der 12. Dynastie, dass es schwer halten wird, dieselbe völlig von der Verbindung mit deren Arbeiten loszulösen.

(Schluss folgt).

Die deutsche Malerei auf der VII. internationalen Kunstausstellung in München.

Von HERMANN POPP.

Die grossen internationalen Kunstausstellungen konnten niemals so befriedigend für Künstler und Publikum sein, wie jene kleinen intimen „expositions", welche die peinlichste Auswahl der Kunstwerke gestatten, und vermöge ihrer kleineren Quantität eine Übersichtlichkeit ermöglichen, welche den Kunstgenuss ganz bedeutend steigert. Wenn die diesjährige Ausstellung im Münchener Glaspalast trotz ihres erdrückenden Materials diesen Vorzug der Übersichtlichkeit im vollsten

[1]) Die Belege für die oben angedeuteten Thatsachen werde ich in der im August dieses Jahres erscheinenden Publikation de Morgan's über das Königsgrab von Naqada veröffentlichen.

[2]) publ. u. a. Maspero, Histoire ancienne II p. 767.

Digitized by Google

Masse besitzt, so ist dies das Verdienst Lenbachs, der mit bewundernswertem Geschick die schon längst geplante Reform des Ausstellungswesens hier verwirklichte. Noch die vorjährige Ausstellung bildete ein unentwirrbares Chaos von Form und Farbe, das ermüdend auf den Beschauer wirkte, der heute in vollen Zügen, ruhig geniessend, ohne Ermatten die langen Säle durchwandert und stets, wohin sein Blick auch fällt, neue Anregung empfängt. Neben den in wirksamer Beleuchtung und bequemer Höhe aufgehängten Bildern prangen kostbare Gobelins, die in warmen Farbentönen und milder Ruhe besänftigend auf das Auge wirken. Griechische Portale, Friese und Säulenhallen, in deren Mitte in klassischer Schönheit und Ruhe die hehre Pallas thront und Narziss seine herrliche Gestalt in der krystallenen Quelle spiegelt, Sculpturen, ein Vorraum im Empire-Stil, ein im Märchendämmer liegendes arabisches Zimmer, bunte Gläser, kostbare Schmucksachen, und andere kunstgewerbliche Gegenstände wechseln in bunter Pracht miteinander ab.

Hocherfreulich ist es, zu sehen, wie das Kunstgewerbe, das am Anfang des Jahrhunderts durch die Interesselosigkeit der Künstler zur Schablone herabsank, nun wieder herrlich aufsteht, Hand in Hand mit der hohen Kunst.

Die einstige sogenannte *neue Richtung*, die eigentlich nur eine neue Bewegung, ein Nachdrängen junger, schäumender Säfte ins alte, morsche Geäste der traditionellen Kunst und noch vor einigen Jahren in ihrem letzten dem Sieg zuführenden Aufquellen zu bemerken war, ist heute, nachdem sie sich von ihren Auswüchsen und — „ismen" befreit hat, in einer Harmonie aufgelöst welche kaum noch Differenzierungen bemerkbar macht. Von der Vollständigkeit dieser Harmonie überzeugt uns besonders die diesjährige Ausstellung, welche durch die Vereinigung der ehemals sogenannten „Richtungen" auch in der äusseren Form jeden Verhältnisunterschied und jene schrecklichen Schlagworte mit denen einst das Künstlerproletariat zu kämpfen versuchte, beseitigt.

Mit dem Sieg der Jungen brachen die morschen Stützen der Tradition und Konvention zusammen und ein neuer Bau erhob sich auf den starken Säulen der „Persönlichkeitsrechte", die das Bleibende in der Kunst bedeuten. Mit Inbrunst warf man sich an die Brust der Allmutter Natur. Sonnenlicht strahlte allüberall und durchflutete Wald und Wiese, huschte über Parquet und Stoppelfeld, leuchtete Arm und Reich, Hoch und Niedrig in die Seele, und schrieb ein Gesetz hinein: Wahrheit und Natur!

„Schafft wahr und ihr habt meinen Beifall, schafft insbesondere individuell und lebendig und ihr habt meine Bewunderung".

Mit diesen Zola'schen Worten ist die „neue Bewegung" am treffendsten charakterisiert. — Leider hat sie ihr Charakteristikum nahezu verloren.

Unter das Streben nach Realismus mischt sich das Sehnen nach Frieden und Ruhe, fern dieser Welt. Die Phantasie erringt die Herrschaft über den Verstand und schwelgt in unergründlichen Träumereien. Der *Realismus* wird zurückgedrängt durch den *Neu-Idealismus*, welcher weltflüchtig von der Erde und dem Leben in jene Gegenden flieht, wo durch mystische Schleier das Übersinnliche, das Unaussprechliche dämmert, das sich nur in allegorischer Form von der Seele des Künstlers losringt, um Gestalt zu gewinnen.

Die Kunstbewegung von heute bedeutet einen Rückschritt zur Symbolkunst eines Cornelius, zum englischen Praeraffaelitentum das Rätsel auf Rätsel bietet, ohne deren Lösung zu geben. Zu dieser phantastischen *Ideenmalerei* gesellt sich noch die *Stimmungsmalerei*, welche ungeachtet des dargestellten Objektes durch die Anordnung der Farbentöne Akkorde anschlägt, die beinahe musikalisch wirken sollen, — „dieser Morphinismus moderner Malerei und Musik ist das letzte Wort, das bis jetzt gesprochen ist. Es ist die jüngste Phase". *) Aus femininer Weichlichkeit und nervöser Empfindung sind ihre Jünger zusammengesetzt, welche die Berechtigung zu haben glauben, den Giganten Boecklin zu den ihrigen zu zählen. Von ihm sagt Bierbaum, dürfe man nur in Versen reden.

In ihm erwuchs aus dem Naturalismus die *neue Romantik*.

Auch diesmal entzückt unser grösster Landschafter (Boecklin), dem es wie keinem Anderen gelang, eine solch harmonische Verschmelzung des Landschaftlichen mit dem Figürlichen zu erzielen, mit 7 zum Teil schon ausgestellt gewesenen Gemälden.

„Gott Vater zeigt Adam das Paradies"; aufblühende Blumen, knospende Bäume, von der Sonne beschienen, entsenden paradiesische Düfte und atmen Glück und Frieden. Inmitten steht Gott Vater in langem blonden Bart, mild und gütig lächelnd, den einen Arm um den staunenden Knaben Adam geschlungen, zeigt mit der Linken auf all die Wunder, die er ihm übergiebt. Ein liebliches Idyll voll Schönheit und Ruhe, eine Farbenharmonie, unendlich gross und tief.

Daneben eine machtvolle Elegie *„Meeres-*

*) Neumann. Kampf um die neue Kunst.

Digitized by Google

brandung". In einem riesigen Felsspalt am Ufer des brausenden Meeres steht ein Weib, eine Harfe haltend, durch deren Saiten der Sturmwind heult und in tonrauschenden Urlauten das gewaltige Lied singt vom Werden und Vergehen.

Eine grandiose Naturstimmung offenbart sich in der Komposition „*der Abenteurer*".

Auf fremdem, unbekanntem Inselboden, inmitten des blauleuchtenden Meeres trabt ein Ritter in schwarzer Rüstung, kühn und stolz erhobenen Hauptes dahin in heller Mittagsschwüle und sucht das Unbekannte. Hier blühen keine Blumen, keine Düfte schwängern die Luft, monotone Einsamkeit und der Moder vergangener Zeiten erfüllen den unendlichen Raum, durch den sich des Reiters Pferd schleppt, müde und schwer.

Boecklin's Geist, zeit- und wesenverwandt mit Schwind, ist erfüllt von jener olympischen Ruhe, die Goethe eigen war, und mit ihm verschwunden ist. Stets Er selbst schreitet er hinweg über die Kämpfe und Stürme der Zeit, über die er in lächelnder Ruhe und Macht triumphiert.

Ebensowenig wie Boecklin darf die junge Schule den Seelenmaler, den idealen Naturalisten Fritz von Uhde zu den ihren rechnen.

Welch innigen Zauber üben seine Christusbilder mit ihrer Milde und Ruhe, welch idyllischen Duft strömen seine prunklosen Landschaften aus. Die jetzt ausgestellte „*Himmelfahrt Christi*" zeigt wieder des Meisters Bemühen, für die tausendjährige Frage „seine" Lösung zu finden. Auch hier wieder ist der stille Heiland mit dem mitleidsvollen Blick und den weichen, sanften Händen — Uhde's ureigenste Schöpfung. Auf Wolken schwebt der Gott-Mensch den himmlischen Höhen zu, ein Volk zurücklassend, dass ihm schmerzlich in stummer Anbetung nachblickt. Es sind keine Juden aus der damaligen Zeit, es sind moderne Bauern in groben Kitteln und Röcken, — eine wundersame Verschmelzung vom alten Glauben mit der neuen Zeit.

Uhde gab der religiösen Malerei neuen Gehalt, an den man sich jedoch noch nicht vollständig gewöhnt hat. Seine Auffassung der Evangelien ist die des Albrecht Dürer — eine weltlich-christliche.

Die künstlerische Ruhe, die auf den Werken Boecklin's und Uhde's liegt, wird gestört, sobald man Ludwig von Hofmann gegenüber tritt, dessen Farben- und Form chaos, wie es sich auf seiner „*Blütenphantasie*" darstellt, wohl dekorativ und äusserst bunt, aber nicht künstlerisch wirkt. Nichtsdestoweniger hat uns einst Hofmann in seiner „*Daphnis und Chloë*" in helles Entzücken versetzt. Eine rein persönliche Ausdrucksweise hat er noch nicht gefunden wie Julius Exter, dessen „*Urteil des Paris*" unangenehm durch den braungelben Fleischton wirkt und seiner Paradies-Trilogie nachsteht.

„Der jüngste Meister deutscher Kunst" — Franz Stuck; vom Kunstgewerbe, das ihm ein feines Formgefühl mitgab, herkommend, wie Boecklin kraftstrotzend und kerngesund, so schreitet er unbekümmert um die Andern, sicher, selbstbewusst und lachend einher.

Innerlich ist er mit Boecklin, äusserlich mit der markigen Form Thoma's verwandt.

Ausser einigen von ihm ausgestellten *Porträts* und einem weinseligen *Bacchantenzug*, fesselt vor allem sein „*Verlorenes Paradies*". Strénge blickend, steht der herkulische Paradieswächter vom Licht der Wahrheit umstrahlt auf sein Schwert gestützt und blickt auf jene, die im Gefühl der Schuld, an Leib und Seele gebrochen davonschleichen. Die furchtbare Tragödie, wie ist sie hier herrlich und klassisch einfach dargestellt in Form und Farbe.

Der Gegenwartsmüde Eduard von Gebhardt, dessen Geist in den vergangenen Zeiten der Eyck's Dürer, Holbein und Roger van der Weyden wurzelt, dem das deutsche Mittelalter als Inbegriff höchster Einfachheit, Innigkeit und Schönheit gilt, erfreut und ergreift wieder durch die „*Auferweckung von Jairi Töchterlein*" und den „*Einzug Christi in Jerusalem.*" Einfach, gefühlsinnig und urdeutsch transponiert er die biblische Geschichte mit realistischer Kraft ins alte Nürnberg und nach Flandern, in jene Zeit, in der an der Spitze der Kulturwelt das deutsche Wesen stand.

Während Fritz von Uhde mit seinem Geist in den seiner Figuren eindringt, und dadurch seinen Schöpfungen jenen fesselnden, individuellen Reiz verleiht, kann Walter Firle nur als „geschickter Anempfinder" Interesse erwecken. Seine „*heilige Nacht*", obgleich schön in Komposition und Farbe, lässt denn auch das persönliche Gepräge allzusehr gegen Uhde's Vorbild in den Hintergrund treten. Ernst Pfannschmidt zeigt sich auf seinem Bilde „*Christus predigt in Bethanien*" als tüchtiger Maler und Psychologe, der mit feinem Verständnis die Wirkung der heiligen Worte Christi auf die verschiedenen Gemüter seiner Zuhörer in deren Physiognomien zum Ausdruck bringt. Seine Christen sind nicht wie die Uhdes moderne Bauern, sondern sie sind aus allen Gesellschaftsschichten einer mittelalterlichen deutschen Stadt gewählt. Auch er verlegt diese biblische Scene wie Gebhardt in jene Zeit, die er sowohl in den Typen, wie im ganzen Milieu fein charakterisiert. Nur wenige moderne Meister verstehen es, den inneren Kern biblischer Bilder, die Andacht

Digitized by Google

voll und ganz in naturalistischer Behandlung auszudrücken. Zu diesen aber gehört Pfannschmidt. Die Empfindung die aus seinen Typen spricht, ist jene wirkliche Andacht, welche von so vielen Künstlern, die von der naturalistischen Behandlung derartiger Stoffe absahen, durch eine Art Hypnose ersetzt ist. Karl Gebhardt und J. Leonhard stellen ebenfalls eine biblische Szene *„Kain's Brudermord"* dar. Ersterer theatralisch, letzterer realistisch. Bei Gebhardt wird auch daher die Wirkung durch das vorwiegend äusserlich dramatische abgeschwächt, während Leonhard durch die Verinnerlichung des Schuldgefühls die Wirkung ungemein steigert. Dort scheint sich Kain vor Entsetzen mit der Schulter in einen Felsblock einwühlen zu wollen, wobei das Muskelspiel des starken und gut gezeichneten Körpers deutlich hervortritt; hier aber steht er von der Leiche des Bruders abgewendet da, mit krampfhaft geballter Faust und finsterem Blick. Die Wut über sein von Gott verschmähtes Opfer unterdrückt noch das volle Bewusstsein der furchtbaren That und dieser seelische Konflikt, der mit wenig Mitteln dargestellt ist, kennzeichnet den Totschläger in jeder Faser besser, als jene technisch brillante Äusserlichkeit. — Wer Boecklin's gewaltige Darstellung des Trauerspiels auf Golgatha kennt, stellt hohe Ansprüche an jede weitere Behandlung. Otto Schaefer's *„Kreuzabnahme"* ist in Ton und Form weniger gedanklich kombiniert als die Boecklin's, lässt aber die Hauptsache, den Ausdruck des Schmerzes, den gewaltigen Seelenaufruhr der Personen, welche den Leichnam bergen, vermissen.

Einen sanften Übergang vom Religiösen zum rein Weltlichen bilden die sogenannten poetischen Bilder, an denen die freie Phantasie des Künstlers den Hauptanteil hat. Sie fliehen die Prosa des Lebens, dessen unkünstlerische Eintönigkeit den Wanderer ermattet, um die äussere Umgebung durch eine innerlich geschaute, in der Hoffen und Sehnen in Erfüllung gehen, zu ersetzen. Der Künstler baut Luftschlösser! Ich möchte jedem etwas von dieser herrlichen Gabe gönnen. Man braucht darum noch lange nicht in jene hyperphantastischen, chaotischen Farb- und Formwelten Hofmann's zu eilen. Ein Stück wirklicher Natur, dessen charakteristische Seiten in individueller Weise zum Ausdruck gebracht sind, thuts viel besser. *„In Arkadien"* von R. Riemerschmid zeigt uns ein herrliches Fleckchen frischer, froher Erde. Eine ansteigende Wiese mit hohem Gras und Blumen, eine Pappel und grosses Buschwerk. Über allem liegt warmes Sonnenlicht, ergiesst sich die blaue Unendlichkeit des Himmels und in den Wiesengräsern freuen sich zwei winzige Menschlein in holder Nacktheit ihres Daseins. Aus diesem Bilde spricht ein Naturgefühl, das kraft seiner Individualität keinem Motiv gegenüber in Verlegenheit gerät und sich nicht mit der Nachbildung des Geschauten allein begnügt, sondern durch individuelle Ummodelung und Korrektur der Motive denselben seinen persönlichen Geist, sein ureigenes Empfinden einimpft. Raff. Schuster-Woldan führt uns in

Richard Riemerschmid. In Arkadien.

Digitized by Google

Raffael Schuster-Woldan. Auf freier Höhe.

seinem Bild *„Auf freier Höhe"*, in eine Gegend, in der über lachende sonnige Auen milde erquickende Düfte ziehen. Auf einem Fels inmitten der herrlichen Natur sitzen zwei Menschen. Ein Weib in reiner Nacktheit und ein schwarz gekleideter Mann, der ihre schneeigen Schultern küsst. Wie Heinrich der Glockengiesser kam er vom Thal herauf auf die freie Höhe. Aber kein elbisches Rautendelein empfängt ihn da oben mit offenen Armen, sondern in hehrer Ruhe zeigt ihm die Göttin der Kunst die Wunder der Natur und in heisser Dankbarkeit berührt er mit keuschen Lippen ihren Leib. Ad. Hengeler erfreut uns durch seinen *„Abend"*. Einen Wiesenhang hinauf schleppt sich ein Greis, Arm in Arm mit Freund Hein, der ihn zur nahen letzten Ruhestätte geleitet. Der Lebensabend des Alten geht zur Neige, wie der Abend des Tages. Gleich Riemerschmid's „Arkadien", ist auch Hengeler's „Abend" ein Stückchen individuell geschauter und verarbeiteter Natur, voll ernster Poesie und tiefer Stimmung, die noch durch die vom Abendhimmel scharf sich abhebenden Silhouetten des Alten und seines Begleiters wirksam gehoben wird. Georg-Schuster-Woldan führt uns ins Märchenreich, in jene Zeiten, von denen Grossmutter an langen Winterabenden erzählt. — Durch den finstern Tann trägt der *„Menschenfresser"* seine junge Beute, die sich ängstlich in seinen Riesenarmen zusammenkauert. — Durchdrungen von geheimnisvoller Märchenstimmung erinnert uns der Künstler an den köstlichen Romantiker Schwind, dem auch C. Schultheiss in seinem die Beerensammler erschreckenden „Rübezahl" nachfühlt. Jedoch keiner der Beiden kommt ihm, dessen Welt, in der er seinen Künstlertraum träumte, die Legende und das Märchen war, auch nur annähernd gleich.

Schon in der Ausstellung von 1896 konnte man eine stattliche Anzahl junger Künstler bemerken, deren Entwicklung nicht mehr an das direkte Schaffen nach der Natur gebunden, sondern beim Stadium der freien und eigenen Empfindung angelangt war. Unter ihnen fiel damals K. Hartmann's *„Erntezeit"*, eine *„Pietà"* und *„Adam und Eva"* auf. Dieses Jahr stellt er die *„Waldfrau"* und die *„Heldenlieder"* aus. Beide Bilder zeigen des Künstlers Bestreben, mit der Harmonie der Farbenwerte und feinster koloristischer Durchbildung das Typische der Gesamtstimmung zum Ausdruck zu bringen. In der „Waldfrau" ist dies Problem vorzüglich gelungen. Hier sind alle starken Kontraste vermieden und wo Gegensätze auftreten, dienen sie nur zur Hebung der mystischen Stimmung, die durch das eigentümliche Violett des Hintergrundes, durch den von hohen Bäumen verdunkelten Waldboden mit den rot leuchtenden Fliegenpilzen, nach denen die fleischlosen Finger der Waldfrau greifen, prächtig erreicht wird.

August Splitgerber, lässt in seinem *„Fichtenwald"* ebenfalls den Unterschied zwischen sogenannter getreuer Naturnachbildung und individuellem Schaffen erkennen.

Digitized by Google

Technisches Können, in Verbindung mit dem scharfen Blick für das Charakteristische und feiner Form- und Farb-Empfindlichkeit, führen auch hier die Harmonie herbei, welche beim Beschauer die in der Gesamtstimmung aufgehenden Gefühle löst. Unsere modernen Landschafter brauchen den Vergleich mit den alten Niederländern, mit den Meistern Claude Lorrain und Poussin nicht mehr zu scheuen. Was jene so anziehend und bewundernswert macht, finden wir jetzt bei den Lebenden wieder und zwar noch um eine Nuance reicher, indem sich mit grösster Deutlichkeit das persönliche Empfinden in all seinen Schwankungen in den Werken dokumentiert. Die Natur gilt nicht mehr als Vorlage- und Musterbuch, sondern fügt sich der künstlerischen Sensibilität, welche, je feiner sie ausgebildet ist, desto herrlichere Harmonien schafft. Unter den Künstlern, die nach diesem Prinzip an die Schönheiten der Natur herantreten, sind vor allem Keller-Reutlingen, Dill, Poetzelberger, Kalkreuth, Bürgel, Böhme, Willroider, v. d. Weyden, Eichfeld und Schultze-Naumburg zu nennen, an die sich noch eine Menge junger Talente anschliesst, die das Beste für die Zukunft versprechen. (Schluss folgt).

Bei den Maldininkern.

Von Dr. F. TETZNER.

(Schluss).

(Mit 3 Abbildungen.)

In Russ bezog ich meinen Gasthof, geführt von freiwillig nacheilenden Maldininkern und lernte dabei zugleich ihr anständig ritterliches Benehmen Damen gegenüber kennen, an dem ich vorher gezweifelt hatte, als Frau Kukat unbeteiligt am allgemeinen Gespräch beiseite sass. Gegen 8 Uhr wanderten wir mitsammen durch Sand nach Calberg. Zuvor waren die Verkünder aus Tilsit Gumbinnen Schmaleninken auf Wagen des Calberger „Bruders“ in dessen Gehöft gefahren. Nach einstündigem Marsch gelangten wir an das erleuchtete grosse Wohnhaus. Lauter Choralgesang tönte uns entgegen. Beim Eintritt ins Innere war rechts ein Doppelzimmer mit etwa 50 Frauen und 20 Männern gefüllt, die erst im Gebet knieend, dann auf Bänken und Stühlen sitzend, die eigentümlichen litauischen Choräle sangen. Die Melodie „Liebster Jesu wir sind hier“ war so verändert, dass man sie kaum wiedererkennen konnte. Die in einander verschwimmenden Töne schlugen zitternd leis immer noch eine Quarte nach oben nach, die Übergänge zu den nächsten Noten schwankten in kleinsten Tonzwischenräumen selbst über die kurzen Verspausen, gleichzeitig sangen die Deutschen den deutschen, die Litauer den litauischen Text. Die Männer waren einfach und gewöhnlich in Bauerntracht gekleidet, die von der allerorts üblichen nur durch das breite russische Mützenschild abweicht. Marginnen und Paresken sah ich nicht. Die Frauen trugen dieselben einfachen gestreiften Bauernröcke, wie allerwärts; nur die weissen blumenrandigen Kopftücher, die am Hals oder meist im Nacken zusammengebunden waren, stachen hervor; zumal die drückende Hitze des 1. August nicht die Abnahme jenes Kopfschmucks zu bewerkstelligen vermochte. Der Raum war ziemlich hell durch Deckenlampen erleuchtet, nur auf dem Predigttisch brannte eine Setzlampe. Ich wurde vorderhand ins linke Zimmer geführt, man wartete auf mein Kommen. Da sassen denn schon mehrere Verkünder und Freunde beisammen, der Hausherr begrüsste uns und lud uns zum Abendmahl ein, da gab es Bier, Kaffee und Milch, Brot, Fleisch und Früchte vorzüglich und in Hülle und Fülle. Galant gewährte man meiner Frau einen Ehrenplatz und nach kurzem Imbiss gingen wir in die Versammlung und erhielten

Adolf Hengeler. Abend.

Digitized by Google

unseren Sitz, trotz Sträubens, auf der Bank der Prediger. Über das lange und harte Knieen auf Holzdiele oder Stein sehen die Brüder ebenso leicht hinweg, wie über die Filzpantoffeln des einen Verkünders. Kukat sass am Tische, neben ihm je ein Bauernpriester. Nach dem Gesang des Chorales betete der Linke ein deutsches Gebet von der Sündhaftigkeit und Busse der Menschen, worin sich ein fortwährendes Stöhnen sündenbeladener Gemüter mischte. Es folgte ein neuer Choral, der mit derselben Inbrunst und in Gott versenkter Miene zu Ende gesungen ward und dann eine litauische Predigt und der Gesang des Liedes: „Herr Jesu Christ, dich zu uns wend". Nun erhob sich Kukat, las die Geschichte von Pauli Bekehrung aus der Bibel vor, wie sie jeder tüchtige Pastor vorlesen kann und ergriff dann das Wort zur Predigt. Kukat ist ein bedeutender Redner. Es fliesst aus seinem Munde ohne Anstoss und Versprechen.

Die Kraft und Volkstümlichkeit seiner Rede wird durch eine wohlklingende Stimme unterstützt; Eifer und Stärke des Vortrags sind aber für den beschränkten Raum viel zu gross, und würden eher nach St. Peter passen. Er eiferte gegen die Namenchristen, die Religionslehrer, die Religion nur als Fach lehren, er erhob sich gegen die studierten Pastoren, die den geistlichen Beruf nicht von Gott empfangen hatten, sondern von ihren Eltern auf die sichere Pfründe aufmerksam gemacht worden wären. Diese predigten in der Kirche Bekehrung und bekehrten wohl auch und seien doch selbst nicht bekehrt. Ja, des Vaters Geld verstudieren, sich gemütlich erhalten lassen und mit allen Mitteln einem ernährenden Amte zustreben, das sei nicht der Boden, der einen wahrhaften Priester hervorbringe. Sie können auch gar nicht frei predigen, müssen erst aus Büchern lesen und auswendig lernen oder vorlesen, Gottes Wort ist ihrem inneren Wesen fremd. Und was thut ihr? Ja, wie viele hab ich gesehen, beten ganz andächtig in der Kirche, singen und hören der Predigt zu. Und ist die Kirche aus, — gehen sie in ein Geschäft und kaufen für die Woche ein. Die haben alle der Stimme des Herrn nicht Folge geleistet, der überall schreit und überall erscheint, aber verstopfte Ohren findet. Und da haben wir die Gelehrten, die grossen Professoren, die in Leipzig und Berlin das Wort verworfen haben „wahrhaftiger Gott vom Vater in Ewigkeit geboren und auch wahrhaftiger Mensch von der Jungfrau Maria geboren". Am jüngsten Tage, mit den Sozialdemokraten und Säufern zusammen, ha, wie freut sich der Teufel, dass er sie mit seinen Klauen zwacken kann.

Mit der Gewalt eines Busspredigers ertönen immer wieder die Worte, die dem Saulus vor Damaskus zugerufen wurden, die Stimme schlug einmal über und wurde heiser. Die Farben waren grell, die erwähnten Erörterungen im Einzelnen oft unzutreffend, im Ganzen aber wahr und wirksam. —

Es folgten der Reihe nach von Seiten der anderen Verkünder ein langes seufzerreiches litauisches, dann ein deutsches Gebet und das Vaterunser, zum Schluss sang man: „Unsern Ausgang segne Gott" und zerstreute sich nach einem stillen Gebet. Und da wir die Gastfreundschaft der braven Leute nicht annehmen zu dürfen glaubten, gab uns ein Bruder das Geleit nach unserer eine Stunde entfernten Wohnung. Eine abermalige Einladung zur Gebetsversammlung andern Tags früh 6 Uhr konnten wir nicht annehmen, weil wir Russ und seine Umgegend kennen lernen mussten. Auf dem Nachhauseweg Nachts 11 Uhr erklangen von den Bänken vor der Hausthür die schwermütigen Dainos, einzeln und im Wechselsang, hier und da beim Klang der Ziehharmonika: *)

I.

Einst hatt' ich ein Rösslein, zierlich und schön
Das trug mich durchs Feld, über Hügel und Höh'n,
Das setzte über des Baches Rand
Und schwamm zu des Haffes anderen Strand.
Ich nahm mir eine schmucke Maid,
Der machte die Arbeit Herzeleid.
Sie spann nicht fein, sie wob nicht dicht,
Spinnen und weben mochte sie nicht.
Da sucht ich das Karbätschelein,
Es waren die Riemen so zierlich und fein
Es spinnt und webt seit jener Zeit
Aufs allerbeste meine liebe Maid.

II.

Sprach die Gerste einst in der Banse drin:
Wisst, dass Schrot und Korn, Kraft u. Mut ich bin,
Hopfen gleich erhob auf der Stange sich,
Sprach: gewandt und schlau bin doch wohl nur ich
Und die Hefe drauf schäumt im Fass und spricht:
Nichts seid beide ihr, hilft die Hefe nicht!
Riefen alle drei: Lasst uns d'rum im Krug
Brüderlich vereint machen blöd und klug.
Reiche prahlt euch aus, Alte dreht euch noch,
Junge, herzt euch nur, Starke, waget doch.

III.

Spute dich Knappe, sattle das Rösslein, ich reite zu meiner Braut —
Kaum aber war ich halben Weges, da wiehrte das Rösslein laut.
Nimmer noch sass ich am Tische, kam sie, Thränen im Angesicht,
Mein holdes Mädchen, lass doch das Weinen und acht das Gerede nicht.
Sprach ich doch selbst so, als du des Andern, nicht meine, solltest sein
„Schelmbursch, du lügst und willst mich verlocken, ein thörichtes Mägdelein".

*) Vgl. „Dainos", Litauische Volkslieder, verdeutscht von F. u. H. Tetzner. Mit Einleitung, Erklärungen, Abbildungen und Notenbeilagen. Leipzig, Ph. Reclam. 20 Pfg.

Digitized by Google

Hinter des Vaters schimmerndem Haushof rauschet ein Fluss dahin,
Und drinnen webt es, und drinnen lebt es, viel Enten schwimmen darin.
Und an des Vaters, Väterchens Haushof rinnt trüb ein Bach vorbei,
Im Bache webt es, im Bache lebt es, als ob es Goldseide sei.
Niemand doch schaut es, niemand versteht es, als Gott, der einzige nur.
Grollt mir mein Lieb, so grünet der Klee, verwischt ist des Steges Spur.

IV.

Wunderkräutlein, grünes Wunderkräutlein,
Sag, wer hat die Krone dir genommen?
Ist ein böser Nordwind hergekommen,
Und der hat die Krone mir genommen.

Möchte mir ein schwarzbraun Rösslein kaufen
In das Städtchen der Bojaren traben.
Wieh're nicht, mein schmuckes braunes Rösslein
Will dich stets mit reinem Hafer laben.

In das Dörfchen Stimborn möcht ich reiten,
Und ein feines Liebchen mir erküren.
Weine nicht, mein holdes, liebes Mädchen,
Will dich gern zum Jugendtanzplatz führen.

Andre Mädchen tanzen auf dem Tanzplatz,
Ich nur muss zu Haus die Wiege wiegen;
Andre tragens Ringlein stolz am Finger,
Meins nur muss im Kasten rostend liegen.

Andre haben an dem Gurt die Schlüssel
Einzig meiner muss am Nagel hangen,
Kränzlein tragen alle auf dem Haupte,
Einzig meines ist verloren gangen.

V.

Trinkt, ihr Brüder, alle drei,
Mütterchen bringt mehr herbei,
Trinkt, ihr Brüder, alle vier,
Mütterchen hat ja noch Bier.

Eigenartig sind die Begleitungsinstrumente in früherer Zeit gewesen. Während jetzt neben der Pfeife die Geige und Ziehharmonika Alleinherrschaft erlangt haben, nahmen früher Zimbel und Kauklys diesen Rang ein.

Ich entnehme die Bilder dieser Musikinstrumente dem oben angeführten Werke Dainos, das sich über die Litteratur der Litauer, über ihren Nationaldichter Donalitius und über die Volksgesänge verbreitet und ausser 10 jener charakteristischen Melodien 70 Dainos in deutschem Reimgewand wiedergiebt.

Abbildung 1.

Die *Kauklys* gleicht in Form und Grösse unserer Zither, wurde gegriffen oder auch geschlagen, und kommt jetzt nur noch sehr selten im russischen Litau vor, die preussischen Litauer kennen sie selbst dem Namen nach nicht mehr. Das prächtige Exemplar No. 1 (Prunkkauklys) scheint sehr vornehmen Leuten gehört zu haben, die wenigen noch vorhandenen Exemplare, die litauischen Bojaren

Abbildung 2.

entstammen, sind, wie Fig. 2 zeigt, sehr einfach und gleichen sich alle, doch schwankt die Saitenzahl.

Ebenso selten ist die *Zimbel* (Fig. 3), die zur Begleitung mit Stäbchen geschlagen wird und bei Zigeunern, Juden, Polen noch mehr im Gebrauch ist. Unser Exemplar hat 144 Saiten, die ich der Deutlichkeit halber nur einmal angedeutet habe.

Früh 10 Uhr sollte die Missionsfahrt der Maldininker nach Schwarzort stattfinden. Schon in der Frühe kamen von allen Himmelsrichtungen zu Fuss und Floss, Wagen und Boot die Litauer, um am Fest teil zu nehmen. ½12 Uhr kam der gemietete Dampfer aus Tilsit an, war aber bereits so mit Anhängern überladen, das Niemand mehr mitbefördert werden sollte. Nun zogen die stundenweit Herbeigeeilten ergeben in ihr Los nach Hause. Ich aber drängte mich vor, die seltene Gelegenheit nicht zu versäumen. Kein Mensch konnte sitzen und sich bewegen, so war das Schiff vollgestopft. Heute waren viele Litauerinnen aus Minge und Kinten, Skirwith und Inse, Heydekrug und Loye in ihrer Tracht erschienen. Über den 10—20 gebauschten, reichgefalteten kurzen Unterröcken befand sich der selbstgewebte vierzigfaltige Oberrock, buntfarbig, die drei Hauptfarben bevorzugend, langgestreift, neu. Einzelne hatten aus der Klete den grünseidenen Rock geholt und darüber gezogen. An der rechten Seite hing das seiden- und perlengestickte Handtäschchen. Die Schürze ähnelte dem Oberrock, war aber meist noch flimmerdurchwirkt und wies ein reichgesticktes oder blumig gewebtes langwallendes Band auf. Der Oberkörper war von einem weitärmlichen Hemd bekleidet, das am Hals- und Ärmelbund, wie am Lätzchen seidene Stickerei aufwies. An der Brust prangte eine grosse Brosche aus Bernsteinperlen. Ein ärmelloses sammtnes Schnürleibchen schloss sich über dem Oberrock an. Auf dem Kopf der Jungfrauen befand sich über dem kranzartig gewundenen Zopf ein grüner oder blumiger Kranz und bei den Frauen noch ein eigen gefaltetes Tuch. In der

Digitized by Google

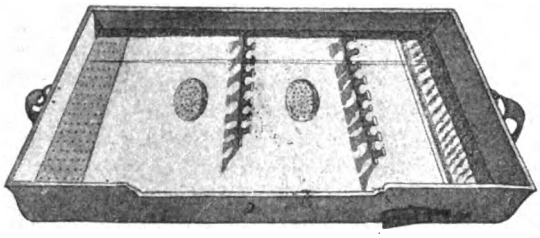


Abbildung 3.

Hand ruhte Gesangbuch, Taschentuch und Majoranstrauss, die Verlobte trug am Mittelfinger den Goldring. Die lettischen Mädchen Schwarzorts und Niddens haben dieselbe Tracht, nur ist der Oberrock nicht bunt, sondern schwarz. Im Gespräch mit ihnen stellte sich nun bald heraus, dass so mancher und manche nicht der Bekehrung, sondern des schönen Ausflugs wegen, mitfuhr. Sie hatten einen guten Grund, um sich von zu Hause loszureissen, hörten dem Missionsgottesdienst einige Minuten zu und gingen dann, befreundet oder verliebt, in die schönen Anlagen Schwarzorts, die vom Haff bis zum baltischen Meer die Düne durchqueren. Der Missionsgottesdienst fand auf einer prachtvollen Waldwiese, inmitten alter Föhren und Fichten statt.

Gegen 800 Männer und Frauen hatten sich versammelt. Inmitten stand der Predigttisch; Verlauf und Inhalt boten nichts, was von dem am vorigen Tage gehörten besonders abwich. Einige der Bauernpriester fuhren Abends 8 Uhr mit nach Tilsit zurück, andere zogen zu den Brüdern der nächsten Dörfer, Kukat blieb vorläufig in Russ.

Ich nahm den Eindruck mit, dass die Leute trotz mancher Absonderlichkeiten tüchtige und brauchbare Menschen sind, der Nutzen, den sie bringen, jedenfalls grösser als der Schaden ist und üble Nachreden wohl einmal von einem, aber sicher nicht angesichts der Gesamtheit der Wahrheit entsprechen, über die Aufgabe und den Zweck des Lebens freilich haben sie eine verkehrte Ansicht. Früh 5 Uhr erreichten wir Tilsit. Die ganze Nacht hindurch aber erklang der schmelzende Gesang der Burschen und Mädchen, bald deutsch, bald litauisch. Und noch lange tönten mir die Lieder im Ohr:

I.

„Mein Herz ist ein Schränkchen
Kein Schlüssel hängt dran,
Doch in Tilse wohnt einer,
Der allein herein kann".

II.

Herr Stanz geht aus dem Häuslein fein
Steckt einen halben Thaler ein,
Löst seinen Schimmel aus,
Langt Strafgebühr heraus
Für den Kohl!

III.

Wie schmachtet doch mein Hälselein!
Die Zähne trocknen wie Gebein.
Bringt frisches Bier mir, klar wie Gold,
Dann werd ich blütenfrisch und hold.
Und bin ich hold und blühend dann,
Nehm ich mir einen feinen Mann.

Er muss ein gutes Schätzel sein,
Des Vaters liebstes Söhnelein,
Den seine schmucke Mutter brav
In grüner Wieg gewiegt zum Schlaf,
Der mit dem Goldring schon gespielt
Als man in weichem Arm ihn hielt.

IV.

Litauisches Mädchen, süsses Liebchen
Bleib, bei Gott, doch stehn,
Ich und mein Pferdchen möchten zu Dir
Ins Quartier heut gehn.
Weisst du, dass fürs Vaterland der
Krieger kämpfen muss.
Mädchen, es ist ja keine Sünde,
Gieb mir einen Kuss!

V.

O sieh lieb Mädchen, was kommt dort näher und ist im Hofe schon?
Das sind Soldaten, sind Offiziere, zu werben Vaters Sohn.

Goldgelbe Haare, kirschrote Wangen, hat Vaters Söhnelein
Als er ins Feld zog, erschallten lustig der Vögel Melodein.

Wer steht zur Seite ihm? das junge Mädchen. Es weint und schluchzet laut.
O, weine nimmer, ich schreib ein Brieflein an dich, geliebte Braut.

Ich schreib den Namen, du trautes Mädchen, in deinen Brief hinein,
Kehr ich nicht wieder, bringt dir das Brieflein mein ledig Rösselein.

Den klebst vielleicht du in deine Truhe, mein Lieb und denkst an mich.
Und wenn du wieder erschliesst den Deckel, so weinst du bitterlich!

Zur Bädersaison.

Von Dr. med. L. MEHLER.

Alljährlich, wenn der Sommer herannaht, wird in allen Kreisen, besonders aber in den bessser situierten, die Frage eifrig besprochen, in welches Bad man reisen solle. Nicht am wenigsten zeigt sich hier der bewährte Hausarzt als richtiger Berater, wenn er utile cum dulci vereinigt, indem er ein Bad vorschlägt, das, abgesehen von seinen medizinischen Heilfaktoren, auch sonst der um Rat nachfragenden Familie zusagt. — Vom rein medizinischen Standpunkt aus muss sicherlich ohne Weiteres zugegeben werden, dass ein richtig ausgesuchter Badeaufenthalt von eminentem Nutzen sein kann, womit aber nicht gesagt ist, dass ein unrichtiges Bad immer schaden muss. Fragt man nun, worin besteht eigentlich der grosse Nutzen der Bäder, so muss man vor allem zwei Hauptkategorien von

Digitized by Google

Bädern unterscheiden; einmal die Orte mit therapeutisch wirkenden oder wirken sollenden Quellen, und zweitens die sogenannten Luftkurorte. In den meisten Fällen wollen die Bäder erster Art auch als Luftkurorte gelten, während in den letzteren wieder die fehlenden „Heilquellen" oft durch Anstalten mit „physikalisch-diätischen Heilmitteln" ersetzt werden.

Die Heilquellen vieler Bäder erfreuen sich von Alters her des guten Rufes, auf die oder jene Krankheit in hervorragender Weise wirken zu können und jeder Laie weiss, dass Karlsbad gegen Leberleiden, Nauheim bei Herzaffektionen, Schwalbach bei Bleichsucht und Kissingen bei Fettleibigkeit „gut" ist. Das, was die Empirie schon seit langem gezeigt hat, hat die Theorie auch zu beweisen versucht und auch gefunden, dass überall ein durchaus richtiger Kern in dem altbewährten Glauben an die Heilkraft der Quellen steckt. Es ist hier nicht der Ort, näher darauf einzugehen, warum und wieso die Quellen als Getränk oder als Bad wirken, nur soviel muss hervorgehoben werden, dass die Wirkungen keineswegs einfach zu erklären sind. So dringt z. B. das Kochsalz der Kochsalzbrunnen keinesweg im Bad durch die Haut und entfaltet dann im Körper seine Heilkraft, sondern nur der Reiz, der durch das Bad auf den Körper ausgeübt wird, erhöht den Blutdruck, vermehrt die Blutzirkulation und nützt auf diese Weise dem Gesamtorganismus. Ebenso lässt sich der günstige Einfluss der Schwefelbäder nachweisen und die Trinkkuren des stahlhaltigen oder alkalischen Wassers erklären.

Aber damit ist nicht die Heilkraft der Bäder erschöpft. Im Gegenteil, eine Reihe anderer Faktoren spielen da noch mit. In erster Linie muss die *Erholung von der Arbeit des täglichen Lebens* genannt werden. Der erschöpfte, abgearbeitete oder nur nervös überreizte Körper kann sich ausruhen und neue Kräfte sammeln. Ferner der lange Aufenthalt in der freien Luft. Grade solche Kranke, die sonst viel sitzen oder in geschlossenen Räumen arbeiten müssen, blühen rasch im Bade auf, wenn sie auch weiter nichts thun, als spazieren gehen.

Die richtige Diät, die sogen. kurgemässe Diät, ist dann mit der wichtigste Punkt, besonders in solchen Bädern, die von Magen-, Darm- oder Leberkranken aufgesucht werden. Hierher gehören auch die Gichtiker und Zuckerkranke. Wenn diese Kranken alle das ganze Jahr über sich so nährten, wie die wenigen Wochen im Bade, so stünde es bei weitem besser um sie. Aber zu Hause können sie der Versuchung nicht widerstehen, wenn sie irgend ein Gericht erblicken, das sie gerne essen, trotzdem sie genau wissen, das es ihnen schädlich ist. Im Bade werden derartige Patienten gar nicht in Versuchung geführt, denn da giebt es keine kurwidrige Nahrung. Neben der kurgemässen Ernährung steht die kurgemässe Lebensweise in Bezug auf Bewegung und — bei sehr vielen die Hauptsache — kurgemässe Verdauung, einerlei ob das Agens hierbei Karlsbader Sprudel oder sonst ein ähnlich wirkendes Wasser ist. — Rechnet man zu alledem noch die meist sehr gesunde, gegen Winde geschützte, staubfreie Lage der meisten Kurplätze, so hat man etwa alle Faktoren, die, zusammen wirkend, sicherlich einen günstigen Erfolg erzielen müssen.

Der so ausserordentlich gute Erfolg vieler sogenannter *Luftkurorte* zeigt eben, dass nicht irgend eine Quelle oder ein Bad unbedingt notwendig ist, um einen Heileffekt zu erzielen. Ebensowenig, wie bei irgend einer Krankheit nur ein chemisches oder pflanzliches Mittel zur Heilung führt, wenn nicht auch die Ernährung, Hautpflege u. s. w. geregelt wird, ebensowenig wird Karlsbader oder Emser Wasser zu Hause getrunken den gleichen Effekt erzielen, wie dasselbe Wasser im Badeort selbst bei richtiger Regelung auch der anderen Heilfaktoren.

Es erübrigt noch, etwas über *alpine Kurorte* und *Seebäder* zu sagen. — Alpine Orte (900 m und höher) zeichnen sich durch erheblich verminderten Druck der nur wenig feuchten Luft aus. Infolge der starken Bestrahlung herrscht schneller und intensiver Temperaturwechsel. Das Hochgebirgsklima bewirkt gesteigerte Blutzufuhr zur Haut und zu den Lungen, erhöhte Herzenergie und vermehrte Blutbildung infolge des meist sehr gesteigerten Appetits, im ganzen also energische Anregung der wichtigsten vitalen Funktionen. Da das Höhenklima somit eine gewisse Widerstandsfähigkeit des Organismus verlangt, werden nur solche es aufsuchen, die zwar im allgemeinen gesund, nur energischer Anregung ihres Gesamtorganismus bedürfen.

Im Gegensatz zum alpinen Klima steht das Seeklima, das durch hohen Druck der feuchten, etwas salzhaltigen Luft charakterisiert ist. Zugleich herrscht eine gewisse Gleichmässigkeit der Temperatur. — Auch das Seeklima verlangt einen widerstandsfähigen Organismus. Schwache, reizbare Konstitutionen gehören nicht an die See. —

Aus allen diesen Betrachtungen wird man unschwer erkennen, dass die Wahl eines richtigen Badeortes stets vom ärztlichen Rat abhängig zu machen ist, wenn anders der Patient einen guten und dauernden Erfolg erlangen will. —

Digitized by Google

Der geplante britische Zollverein und die australischen Kolonien.

Von O. KALT-REULEAUX.

Anlässlich des 60jährigen Regierungsjubiläums der Königin von England hat der Statistiker Mulhall unter dem Titel „National Progress in the Queen's reign" ein Werk veröffentlicht, das den ungeheuren Aufschwung britischer Macht nachweist. Was die Handelsbeziehungen Grossbritanniens speziell betrifft, so stellt sich die Ein- und Ausfuhr von und nach den verschiedenen Teilen der Erde für drei Perioden der Regierung der Königin wie folgt:

	Mill. £ Sterl.			Prozent		
	seit 1840	1875	1895	1840	1875	1895
Kolonien	34	161	172	30	24	24
Ver. Staaten	23	95	131	20	15	19
Frankreich	6	74	68	6	11	10
Deutschland	5	56	60	5	8	8
Sonst. Länder	45	270	272	39	42	39

Die Geschichte der Welt kennt kein Reich von dem Riesenumfange Grossbritanniens und der Stolz, ein Weltreich zu sein, ist in England grösser als jemals, und er kommt dadurch zum Ausdruck, dass sowohl einzelne Kolonien als auch das Mutterland das Bedürfnis empfinden, die lockeren Bande, welche die einzelnen Besitzungen zusammenknüpfen, enger zu schürzen. England ist noch immer der Bankier der Welt, der Grosskaufmann, der seine ungeheuren Geldmittel in die Wagschale legt. Es produziert 40 pCt. aller Schafwollwaaren, 53 pCt. aller Eisenwaaren, 53 pCt. der Maschinen, 73 pCt. Baumwolle und 84 pCt. aller Baumwollwaaren. Die Hälfte der Handelsflotte der Welt ist englisch und seine Kolonialmacht ist über alle Weltteile verbreitet. Dennoch hat das britische Reich, wie ehemals jenes der Phönizier, seinen wunden Fleck; Irland ist eine stete Gefahr, das Parteiwesen ist verfahren, seine Herrschaft in Asien wird mehr und mehr von dem rastlos vordringenden Russland bedroht, das mit ihm in Afghanistan, dann in Korea und endlich am Stillen Ozean, der die dichtbevölkertsten und fruchtbarsten Länder umspült, um die Herrschaft ringt. In der Kolonialpolitik und im Handelsverkehr erwächst ihm in Deutschland ein stets erstarkender Rivale, und deshalb sucht es engeren Anschluss der Kolonien an das Mutterland, vorläufig in Gestalt eines Zollvereins. Werden die Tochterstaaten sich zu diesem Schritte geneigt zeigen? Kanada scheint einzuwilligen, aber Kapland und besonders Australien werden sich ablehnend verhalten gegenüber den Schlagworten Fusion, Union und Föderation.

Der Premierminister von Kanada, Sir George Fielding, hat ja schon im Parlament den Kolonien vorgeschlagen, den jetzt bestehenden Meistbegünstigungs- durch einen Reziprozitätsvertrag zu ersetzen, was entschieden gegen die im Jahre 1860 bezw. 1864 von England in seinem und seiner Kolonien Namen abgeschlossenen Meistbegünstigungsverträge mit Belgien und Deutschland widerspricht. Sir George Fielding hat diesen Vorschlag sicherlich blos im Einvernehmen mit Chamberlain vorgebracht, der etwaige diplomatische Einwendungen mit der Erklärung erwidern wird, Kanada habe sich politisch schon längst selbständig gemacht und thue das Gleiche jetzt auch zollpolitisch. Die heute am Ruder befindliche Tory-Regierung, die zum grossen Teil ländliche Interessen vertritt, möchte schon längst, wie ja auch Lord Salisbury es im April 1896 einer Deputation erklärte, eine Bresche in das Freihandelssystem brechen, um der Landwirtschaft unter die Arme zu greifen. Diese allein von allen Gewerben Englands hat innerhalb der sechzig Jahre einen Rückgang zu verzeichnen. Unter Kultur waren:

	Acker = 40 Ar	
	1846	1895
in England	13,300,000	12,550,000
in Schottland	3,390,000	3,510,000
in Irland	5,240,000	3,990,000
Grossbritannien	21,930,000	20,050,000

Der Verlust an Kapital in landwirtschaftlichen Betrieben seit 1880 beträgt, nach Malhall, 30,000 £ Sterl. pro Jahr. Am 10. April d. J. erklärte Lord Balfour im Unterhause, es sei bedauernswert, dass die Regierung durch Meistbegünstigungsverträge gebunden sei und bei Verhandlungen mit anderen Mächten in Form eines Zolltarifes keine Handhabe zur Besserung der Lage der Landwirtschaft besitze. In dieser Richtung soll nun Kanada bahnbrechend vorgehen, wie ebenso in der kolonialen Zollpolitik, die dahin abgeändert werden soll, dass englische Produkte mit niedrigerem Zollsatze belegt werden, als solche ausländischer Herkunft. Alle diese Vorschläge sind Zukunftsmusik, unrealisierbare Wünsche, da die australischen Kolonien, wie der Premierminister von Neusüdwales, Sir George Houston Reid beim Bankett in Birmingham erklärte, bei Freihandel beharren würden. Dieses Freihandelsprinzip ist einer der Glaubensartikel der australischen Arbeiterschaft, die gegenwärtig die Regierung in Händen hat. Die Sympathien der Arbeiter und der jüngeren Generation sind für England durchaus nicht überschwänglich, vielmehr schwärmt man auf dem fünften Erdteile blos für selbständige Vereinigte Staaten von Australasien. Die Geschichte der letzten sieben Jahre ist durch das Emporkommen der Arbeiterpartei sehr interessant.

Digitized by Google

Im Jahre 1890 unterdrückten die australischen Regierungen mit Waffengewalt den Ausstand der Seeleute und Dampferangestellten, die höhere Entlöhnung forderten. Diese Anwendung von Zwangsmassregeln rief in allen Kolonien einen Zusammenschluss der Gewerkschaften hervor, die von ihrem Grundsatze, sich in die Politik nicht einzumischen, abzuweichen beschlossen. Neusüdwales ging führend voran und die dort sich abspielenden Vorgänge sind typisch für die übrigen Kolonien. In jedem Wahlbezirke wurde zum ersten Male ein Arbeiterkandidat aufgestellt, und sechzehn der letzteren gelangten ins Parlament. Alle einigten sich, geschlossen gemäss des Parteibeschlusses zu stimmen und sie wurden dadurch das Zünglein an der Wagschale bei den Abstimmungen. Damals war Sir Henry Parkes Premierminister und erlitt eine Niederlage, als er sich weigerte, den achtstündigen Arbeitstag obligatorisch zu machen. An die Regierung kamen nunmehr die Schutzzöllner unter Sir George Wibbs, die sich den Arbeitern durch einen Gesetzerlass dankbar erwiesen, der mit Gefängnis denjenigen Arbeitgeber bestraft, welcher seine Angestellten länger als acht Stunden schaffen lässt. Wibbs glaubte aber für diesen Dienst auf die Unterstützung der Arbeiter rechnen zu können bei Erhöhung des Einfuhrzolles. Die Arbeiterpartei von Neusüdwales machte dieses Zugeständnis, insofern man die Grundmiethe der Grossviehzüchter steigere. Wibbs verweigerte letztere Bedingung und zugleich brach unter der Arbeiterbevölkerung der übrigen Kolonien ein solcher Sturm ob des Schutzzolles aus, dass sich die Arbeiter mit der Opposition vereinigten und das Wibbsministerium stürzten. Dessen Erbe trat der gegenwärtige Premierminister Sir George Houston Reid an, der allen Waaren, gleichviel welcher Herkunft, mit Ausnahme von Spirituosen und Tabak Zollfreiheit zubilligte, und zugleich eine Steuer von 1 *d* für jedes Pfund Sterl. der Wertsumme des Landes festsetzte, die £ 575 übersteigt. Desgleichen wird jetzt eine Einkommensteuer von 6 *d* für jedes Pfund Sterl. erhoben von allen Einkünften grösser als £ 250 pro Jahr. Seit dem Jahre 1894 herrscht die Arbeiterpartei in allen Kolonien unumschränkt, hat den Frauen das Wahlrecht erteilt, das Oberhaus abgeschafft und viele andere umwälzende Gesetzmassregeln ergriffen, welche den anderen Klassen der Bevölkerung schlecht behagen. Obschon der Mangel an billiger Arbeitskraft die Entwickelung des Landes und seiner Resourcen hemmt, ist das Einwanderungsverbot der Chinesen auf alle Farbige ausgedehnt worden. Die Organisation der Arbeiterschaft ist eine so vorzügliche, dass gegen sie anzukämpfen für absehbare Zeit fruchtlos ist. Selbst wenn also die australischen Staatsmänner für ihre eigene Person dem Abschluss eines Zollvereins geneigt seien, sie würden niemals wagen dürfen, ihn mit gewissem schutzzöllnerischen Anhängsel dem Volke zu empfehlen. In allen Kolonien ist bezüglich der Föderationsfrage der Referendum-Grundsatz angenommen, und des Volkes Wille muss eingeholt werden, bevor man in Beratungen eintritt. Der „Leader", die massgebende Tageszeitung von Melbourne schrieb bei Besprechung des britischen Zollvereins: „When it comes to a question between the wishes of the Australian people and the policy of the imperial government, then it will require very little, indeed, to sever the „silken bonds", which British politicians are so proud of boasting about as connecting the colonies and the mother country."[1])

Je mehr sich die einzelnen britischen Kolonien wirtschaftlich entwickeln, desto stärker werden die Eigeninteressen, die sich selten mit jenen des Mutterlandes decken. Der Vorschlag des Kolonialministers Chamberlain, die Kolonien möchten ohne Gegenleistung dessen Waaren Ausnahmetarife gewähren, ist daher undurchführbar und verdankt wohl nur dem Jubiläumsrausche den Umstand, nicht sofort von den Kolonialministern verworfen worden zu sein.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Babylonische und altmexikanische Pyramidentürme.

Die epochemachenden Entdeckungen der ältesten babylonischen Kultur mit den Stufen-Pyramiden, die dem Sonnenkultus, wie die altmexikanischen Sonnen- und Mond-Pyramiden, geweiht gewesen zu sein scheinen, lenken wieder die Aufmerksamkeit auf die Ähnlichkeiten zwischen östlicher und westlicher vorgeschichtlicher Kultur.

Acht Meilen westlich von Puebla in Mexico ist die merkwürdige Pyramide von Cholula gelegen, auf welcher der Tempel des Quetzalcoatl, des Gottes der Lüfte, stand. Dies war das indianische Mekka, als die Spanier nach der fälschlich sogenannten „Neuen Welt" kamen.

Noch bewundernswerter als die Pyramide von Cholula, welche durch die Zeit viel gelitten hat, sind die beiden Stufentempel, oder Pyramiden der Sonne und des Mondes bei San Juan Teotihuacan, an der Mexiko-Vera-Cruz-Bahn, etwa 30 engl. Meilen nordwestlich von der Stadt Mexiko.

---

[1]) Wenn es zu einem Konflikt zwischen den Wünschen des australischen Volkes und der Politik der kaiserlichen Regierung käme, dann würde es in der That wenig bedürfen, um die „seidenen Bande" zu zerreissen, die die Kolonien mit dem Mutterlande verbinden und deren Bedeutung die britischen Politiker so überschwänglich rühmen.

Digitized by Google

In der Hauptstadt befand sich früher, da wo jetzt die Kathedrale steht, ebenfalls ein solcher Stufenturm-Tempel zum Zwecke von Opfern und astronomischen wie meteorologischen Beobachtungen.

In Chiapas und Yucatan sind ebenfalls derartige alte Bauten aufgefunden worden, unweit der alten Königspaläste vor Uxmal und Palenque. Sehr hat seine Funde von derartigen Pyramidenbauten mit eingemauerten unterirdischen Behausungen ausführlich beschrieben. Durch amerikanische Forscher sind neuerdings Ausgrabungen in den alten Mayadistrikten gemacht worden, wo an die 50 vergrabenen Städte entdeckt worden sind, die überall dieselben Stufenbauwerke wie der Huitzliputzli-Tempel der Hauptstadt Mexico aufweisen, welche sehr an die neuerdings (1893) durch den Amerikaner Haynes und den Deutschen Hilprecht aufgefundenen babylonischen Altertümer gemahnen, die auf 7000 Jahre vor unserer Zeitrechnung zurückzuführen sind, wie neuerdings im „Globus" (24. Juli 1897) und in der „Umschau" (31. Juli 1897) angegeben wurde.

Während man mit Zweck und Bauart der babylonischen Altertümer von Nippur vorläufig noch nichts Rechtes anzufangen weiss, liegen über die Benutzung der mexikanischen Heiligtümer schon mehr Daten vor.

Vielleicht führen sie auf ähnliche Vermutungen bei den babylonischen Stufenturm-Tempeln.

Garostizagu, der mexikanische Chronist, berichtet darüber: Nach Erfüllung des Orakelspruchs, der die Tolteken auf ihrer Wanderung nach dem Orte führte, wo der heilige Adler sich auf einer Insel zwischen Felsen niederliess, wurde dem Sonnengotte der versprochene Tempel gebaut, um dort die Gottheit, die sie geleitet, zu verehren und die Idole aufzubewahren, welche sie aller Orten mit sich geführt hatten und um in denselben Felsen, auf welche der sie führende Adler sich niederliess, jene merkwürdigen Hieroglyphen einzumeisseln, welche wir ihren astronomischen Kalender nennen müssen. Hier finden sich eingemeisselt die Figuren von vielen ihrer zahllosen Gottheiten. Es scheinen Symbole zu sein, welche ihre vier sagenhaften Zeitalter repräsentieren: „das Zeitalter oder die Sonnen-Periode der Riesen, des Feuers, der Winde und des Wassers. In ihren Hieroglyphen nennen sie dies die vier Sonnen, die vor der jetzigen fünften Sonne das Leben beherrscht haben".

Es ist schwer, dabei nicht an gewisse Kenntnisse von der veränderten Neigung der Erdachse zur Sonne zu denken, wo es Zeiten gab, in denen die jetzt kalten Zonen der Sonne mehr zugekehrt und erwärmt, vielleicht tropisch erhitzt waren und tropische Vegetation hervorbrachten, wo tropische Tiere vielleicht über den Nordpol als Brücke von einer Hemisphäre zur anderen wanderten, Tiersorten, die längst ausgestorben sind und auf die jene bekannten Funde der südlichen Fauna und Flora auf Grinell-Island bei Grönland hinweisen, wie von Bölsche neuerdings wieder erwähnt wurde.

Der Sekretär des archäologischen Museums der Hauptstadt Mexiko leitet von der Benutzung und richtigen Deutung der Schattenkreuze auf dem Aztekenkalender, der auf der Höhe der Pyramide aufgestellt war, die ganze Jahreseinteilung ab, die Feste, die Zahl der Menschenopfer je nach der Berechnung der Ernten, der Dürren, der meteorologischen Verhältnisse, kurz der ganzen Lebensführung des Volkes.

Um dies zu verstehen, muss man diese Pyramidentürme mit ihrer Lage und ihren Kalendersteinen, von denen uns noch einer in Mexiko erhalten ist, etwas näher in Augenschein nehmen.

Wie die babylonischen grossen Erdhügel von Nuffar, erheben sie sich etwa 29—30 m über die umgebende Ebene. Ähnlich wie der Turm von Ur-Gur und der von Nippur beträgt die Basis dieser Pyramiden 60×40 m, ganz wie in Babylon mit den Ecken nach den vier Himmelsrichtungen weisend. Auch die mexikanischen Pyramidenhügel haben drei bis vier Abstufungen und sind mit Mörtel bekleidet (Mischung von Lehm und Häcksel, Adobe, unter Zuhilfenahme von Dünger, gerade wie die Indianer in Mexiko jezt noch ihre Hütten bauen). Auch Ziegelbau kam ausser Lana zur Verwendung wie in Babylon. Auch in Mexiko weist die Südostseite Spuren des Aufstieges, wo zwei 7 m von einander abstehende Mauern zunächst zu einer Art Nische oder Tempelhof führen.

Hier wurde der Kriegsgefangene geschmückt, um dann von da unter Prozessionen und Gesängen (ähnlich der Stationen bei den Passionsprozessionen) nach verschiedenen Haltepunkten auf die Spitze der Pyramide geleitet zu werden, wo der Opferaltar mit den Wasser- und Blut-Rinnen und der grosse Kalenderstein, oder besser das Kalenderstein-Paar ausgestellt war.

Die vorher angedeuteten Schattenkreuzungen auf dem Kalenderstein rührten her von Fäden, die über sechs in den Stein gesteckte Stäbe gespannt waren. Ein solcher Stein ist noch jetzt im Nationalmuseum von Mexiko zu sehen. Früher war er an der Westwand der Kathedrale in die Mauer eingefügt zu sehen, so wie man ihn vom Grunde des Sees von Texcoco, wo man ihn fand, emporgewunden hatte. Er wiegt 24,400 kg und stellt eine ½ m dicke unregelmässig quadratische Platte von über Mannshöhe aus schwarzem Lavastein dar.

Um die vier symbolischen Figuren im Zentrum, die das Sonnenbildnis umgeben und die selbst die vier früheren Sonnen-Perioden, die oben genannt sind, darstellen, ziehen sich in mehreren konzentrischen Kreisen die symbolischen Figuren der 18 Monate und der zwei Schaltmonate, von strahlenförmigen Linien getrennt. Sechs Löcher zeigen die Stellen, in welche die Pflöcke gesteckt waren, über die die Fäden zur Schattenbeobachtung gespannt wurden. An der Rückseite des Steins deuten Lücken und Bänder darauf hin, dass ein anderer ähnlicher Stein dort eingefügt gewesen sein muss, von dem Abbilder in den Hieroglyphen des Museums existieren. Dieser letztere, der Mondstein, war mit der Bildfläche gegen Norden, der Sonnenstein mit der Bildfläche gegen Süden gerichtet und aus den astronomischen und meteorologischen Berechnungen, die die Priester an die Verschiebungen der Fadenschatten-Kreuzungen auf den darunter befindlichen Figuren knüpften, folgerten sie die Vorhersagung der Dürren und Regengüsse, der Ernten und Hungersnöte, die event. eine Bevölkerungsverminderung nötig erscheinen liessen. Daraus ergab sich die Zahl der in jedem Staate jährlich zu opfernden Kriegsgefangenen. Die von den Priestern in Aussicht genommenen Kriege zwischen den benachbarten Stämmen waren demnach national-ökonomische Einrichtungen, wie es scheint, zum Zwecke der Verminderung der Konkurrenz im Kampfe ums Dasein.

Auf die hohe astronomische Bildung jener Priester des Sonnenkultus und der Naturreligion deuten besonders die Tabellen 12- und 13-stelliger Zahlen, die man in Yucatan fand, wobei sich auch eine eigene Zahlenschrift offenbarte. (Näheres über diese Sachen findet sich in den Forschungsberichten des Reisenden Stephens, auch der Deutschen Schelhaas und Sehr. Weitere Ausgrabungen werden gegenwärtig in Yucatan und in Chiapas von Seiten nordamerikanischer wie mexikanischer Forscher

Digitized by Google

unter Mithülfe der betreffenden Regierungen fortgeführt.)

Von grossem Wert wäre es, wenn sich nun die babylonischen Forscher mit den mexikanischen darüber einigten, inwiefern die einen für die andern Aufklärungen bieten könnten.

Es wäre nicht unmöglich, dass diese Vergleiche dazu beitrügen, uns über das Wesen einer viel älteren Kultur, als wir sie bis jetzt annahmen, aufzuklären. Dr. BELOW,

* * *

Neuerscheinungen zur Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts. Die Geschichtsforschung wendet sich gegenwärtig mit grossem Interesse auch der allerneuesten Zeit, speziell dem Abschnitt von der Auflösung des alten bis zur Gründung des neuen Reiches zu, einem Gebiet der historischen Forschung, dessen Kultivierung man bekanntlich auch in allerhöchsten Kreisen gerne sieht. Hauptsächlich ist es die politische Schule, die sich damit beschäftigt; da aber die Archive für Benutzung von Material aus dieser allerjüngsten Epoche meist verschlossen bleiben, indem man sich ferner hierdurch genötigt sieht, vorwiegend biographisches Material zu verarbeiten, kommt ein gewisses kulturgeschichtliches Element hinzu, dessen Verschmelzung mit dem politischen zu verfolgen manchmal nicht uninteressant ist. — Als Geschichtsschreibung grösseren Stiles ist vor allem zu erwähnen das Werk von Friedjung: „Der Kampf um die Vorherrschaft in Deutschland", wovon der erste Band soeben erschienen; zur Darstellung ist bestimmt die Zeit von 1859—1866, freilich nur ein kleines Bruchstück des ganzen „Kampfes um die Vorherrschaft". Biographischer Natur ist das Werk von Ottokar Lorenz: „Staatsmänner und Geschichtsschreiber des 19. Jahrhunderts", ebenso der erste Band der von der Redaktion der Sybelschen Zeitschrift herausgegebenen „historischen Bibliothek", „Heinrich von Treitschkes Lehr- und Wanderjahre" behandelnd. Die politischen Historiker werden allmählich ihre eigenen Geschichtsschreiber! — Auch unsere westlichen Nachbarn sind sehr rührig, was die Erforschung ihrer neuesten Geschichte betrifft. Von dem ungeheueren Material zur Geschichte des ersten Napoleon, welches in letzterer Zeit herbeigeschafft wurde, wollen wir hier gar nicht reden; erwähnen dagegen wollen wir das Werk von Thirria, „Napoléon III. avant l'Empire", davon nunmehr der Schlussband (1848—1851) vorliegt; etwaige deutsche Leser möchten wir jedoch ersuchen, Napoleon III. nicht für ganz so menschenfreundlich zu halten, wie er hier geschildert wird. Um so mehr Glaubwürdigkeit verdient dagegen die „Histoire de la troisième Republique", von Edgar Zevort verfasst, wovon die Präsidentschaft Thiers' bereits erschienen ist, während Grévy und Carnot noch ausstehen; der Vollendung des Werkes wird auch in deutschen Fachkreisen mit grossem Interesse entgegengesehen.

KARL LORY.

* * *

Über das Alter der älteren und jüngeren Steinzeit. Unter dem Titel „Das Schweizerbild, eine Niederlassung aus paläolithischer und neolithischer Zeit" hat Dr. Jakob Nüesch in Schaffhausen unter Mitwirkung der namhaftesten Gelehrten und auf Kosten der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften und mit Subvention der Bundesregierung ein Prachtwerk herausgegeben. Das eingehende Studium der oft genannten prähistorischen Niederlassung hat folgendes festzustellen vermocht: 1) Eine von keiner anderen Stelle erreichte Vollständigkeit in der Aufeinanderfolge einer Tundren-, Steppen- und Waldfauna (110 Arten); 2) alle diese Faunen, die Steppenfauna eingeschlossen, sind postglacial und daher postglaciale Klimaschwankungen vorhanden gewesen; 3) der paläolithische Mensch hat mit den beiden älteren dieser nacheiszeitlichen Faunen zusammen gelebt; 4) zum ersten Male für die jüngere Steinzeit ist auf dem Lande eine grössere Begräbnisstätte (von 27 Individuen) von waldbewohnenden Neolithikern, einer etwas älteren Bevölkerung als die eigentlichen Pfahlbauern der schweizerischen Seen gefunden worden; 5) zum ersten Mal ist für die jüngere Steinzeit Europas eine klein gewachsene Menschenrasse (Pygmäen) nachgewiesen; 6) die Schichten am Schweizersbild folgen so klar aufeinander, dass sich nicht nur für das relative, sondern auch für das absolute Alter der ganzen Niederlassung und ihrer einzelnen Horizonte annähernde Zahlenwerte ermitteln liessen; es entfallen auf die historische Bronze- und Eisenzeit 4000 Jahre, ebensoviel auf die jüngere Steinzeit, auf den (bisher ungeahnten) grossen Zeitraum zwischen ihr und der älteren Steinzeit 8—12,000 Jahre, auf die letztere endlich 8000 Jahre. RK.

* * *

Photographie bei Nacht. Prof. Zenger in Prag erzeugt photographische Bilder bei Nacht, indem er eine mit der bekannten phosphoreszierenden Balmainschen Leuchtfarbe überzogene Platte wie eine gewöhnliche photographische Platte in der Kamera für einige Sekunden exponiert und dann die Phosphoreszenzplatte längere Zeit im Dunkelzimmer mit einer Trockenplatte in Berührung bringt. Auf dieser entsteht dann ein klares Bild der wie von einer unsichtbaren Sonne beleuchteten Nachtlandschaft. Zenger schreibt diese Bilder einem von allen Gegenständen ausgehenden unsichtbaren Licht zu, das auf die Balmainsche Farbe erregend wirkt. Schon 1886 machte er der Pariser Akademie Mitteilung von diesen Versuchen. Neuerdings soll die Aufnahme solcher Bilder auch mit gewöhnlichen photographischen Platten gelungen sein, die für alle Strahlen des Spektrums empfindlich gemacht sind. Zenger glaubt jetzt ihre Entstehung durch elektrische Ausströmungen aus den Bergspitzen erklären zu können. Das negative Licht, welches von diesen ausgeht, soll die umliegenden Teile der Landschaft zu einer dem Auge unsichtbaren Phosphoreszenz erregen. Die Entstehung dieser angeblich bei völlig dunkler Nacht erhaltenen Bilder scheint einstweilen ebenso rätselhaft, wie die Od-Ausstrahlungen des Freiherrn von Reichenbach. Denn gehen die Strahlen von den Bergspitzen aus, so muss die Verteilung von Licht und Schatten im Bilde in irgend einer Beziehung zu diesen stehen. Man hat aber auch „Durchstrahlungsphotographien" einzelner Gebäude veröffentlicht, bei denen keine Bergspitzen in der Nähe waren. Senden alle Körper Nachts diese Strahlen aus, so kann nie eine regelmässige Verteilung von Licht und Schatten zu Stande kommen; es wären nur Bilder, die aus hellen Flecken bestehen, oder allenfalls solche mit ganz unnatürlichen Schatten möglich, da jeder hervortretende Gegenstand selbst die Strahlen aussenden soll. Die veröffentlichten Bilder machen dagegen einen ganz natürlichen Eindruck wie eine flach von vorn mit Sonne beleuchtete Landschaft. Mit Recht tritt man daher diesen angeblichen Fluorographien mit sehr viel Vorsicht und starken Zweifeln gegenüber und muss jedenfalls die Resultate der Versuche anderer Beobachter abwarten. P.

* * *

* **Instrument zur Messung winziger Bruchteile einer Sekunde.** Zur Messung der kürzesten Zeitabstände, besonders geeignet für experimentelle

Digitized by Google

Arbeiten in Laboratorien etc., hat M. Tissandier einen sogenannten Photochronograph erfunden. Das betreffende Instrument besteht aus einer metallenen Scheibe, die an einer durch ihren Mittelpunkt gehenden Achse lose läuft, während das frei bewegliche Ende einer Feder, die 500 Schwingungen in der Sekunde macht, eine Nadelspitze trägt, welche gegen die Scheibe drückt. Diese Schwingungszahl der Feder ist in der Weise festgestellt worden, dass man dieselbe mit Körpern verglich, welche erwiesenermassen 493 und 522 Schwingungen in der Sekunde machen. Eine etwaige Abschwächung der grossen Genauigkeit durch kleine Abweichungen von der Mitte zwischen diesen Zahlen ist unerheblich, da dadurch höchstens die fünfte Dezimalstelle der Sekunde beeinflusst werden kann. Natürlich wird die Schwingungszahl der Feder dadurch nicht verändert, ob die Scheibe sich schneller oder langsamer bewegt. Durch Magnesiumlicht wird veranlasst, dass auf der äusserst empfindlichen Platte, die an der Scheibe befestigt ist, der Weg verzeichnet wird, den die Platte genommen hat.

Handels-Zeitung f. d. g. Uhren-Industrie.

* * *

* Der Chemiker Friedel untersuchte eine Anzahl von **Fettstoffen und andern organischen Substanzen,** die Amélineau **in den ägyptischen Gräbern von Abydos** gefunden hatte. Von den untersuchten Proben erwies sich die eine als *Rosinenkuchen.* Es liessen sich noch Rosinenkerne und Stärkekörner deutlich erkennen. Ein Stück einer Substanz, die aus einer Masse von mehreren Kilogramm stammte, wurde als *Palmöl* erkannt, das in ein grosses Gefäss geschüttet worden war; um das Aussickern des Öls zu verhindern, hatte man die Wand mit Harz ausgepicht. Eine weitere Fettmasse erwies sich als Rinds- oder Hammeltalg. – Höchst interessant ist es zu beobachten, welchen Einfluss die Zeit auf diese organischen Körper hatte; die Objekte reichen nämlich in die Periode vor der ersten Dynastie (ca. 4000 v. Christus) zurück: die Fette waren zum Teil, offenbar durch den Luftsauerstoff verseift (d. h. in Fettsäuren und Glyzerin gespalten) worden. Während aber die einesteils gebildeten Fettsäuren die vielen Jahrtausende durch unverändert geblieben, war das Glyzerin durch den Luftsauerstoff langsam zu Körpern (Bernsteinsäure, Azelainsäure, Pimelinsäure) oxydiert, die man sonst durch Einwirkung eines kräftigen Oxydationsmittels, wie Salpetersäure auf Fettkörper erhält. (Compt. rend. 1897. T. CXXIV)

* * *

* Nachstehendes „höchst wertvolles" Patent finden wir verzeichnet:

Masse für Sammler. Um das Bleioxydpulver zu einer bindenden Masse zu formen, wird es mit einem der sog. Bitterstoffe Aloin, Cantharidin, Cardol, Santonin, Quassiin in mässig konzentrierter Lösung gemischt.

Wir bemerken dazu, dass von Cantharidin das Gramm ca. M. 2, von Quassiin ca. M. 3 kostet. Es sei noch erwähnt, dass es kaum eine Klasse von Körpern giebt, in die man verschiedenartigere Substanzen unterbringen kann, als in die Klasse der „Bitterstoffe"; was bitter schmeckt, ist eben ein Bitterstoff. Über den Grund, gerade diese als Bindemittel zu wählen, sind wir uns nicht ganz klar. Ob es wohl dem Patentnehmer gerade so geht? – Vielleicht wählt er demnächst als Bindemittel Tuberculin oder Antidiphterin, die sind noch teurer und sicher gerade so wirksam. B.

* * *

* Prof. Chroustchoff hat aus den Monazitsanden von Nord-Karolina ein *neues Element* separiert, das er *„Russium"* nennt. – Nach seiner Angabe lässt sich auch *Cer* in Fraktionen von verschiedenen physikalischen Eigenschaften trennen und im *Didym* will er noch einen dritten Bestandteil gefunden haben.

(Journal d. russ. chem. Ges. XXIX. 3.)

* Ein schnellwirkendes Heilmittel bei Vergiftungen durch Kohlenoxydgas ist reiner Sauerstoff. Da bei der beständig zunehmenden Ausdehnung des Gasfeuerungsbetriebes in Fabriken durch Benutzung von Hochofen-, Generator- und Leuchtgas die Vergiftungsfälle sich mehren, so sollten Fabriken nach einem Vorschlag von Siegfried Stein stets einen Stahlzylinder mit komprimiertem Sauerstoff und einen Inhalationssack mit Schlauch und Mundstück vorrätig halten.

Stahl und Eisen.

* Die Telegraphie ohne Drähte dürfte jedenfalls bei Gewittern versagen. Frederick J. Jervis-Smith fand, dass bei einem ziemlich entfernten Gewitter das Galvanometer seines Empfängers öfters abgelenkt wurde, ohne dass der Zeichengeber hierzu Veranlassung gegeben.

Nature 8 Juli 1897.

Sprechsaal.

Herrn *G.* in *B.* Für die freundliche Anerkennung unserer Bestrebungen sind wir Ihnen dankbar verbunden. Das für Ihren Zweck geeignetste Blatt dürfte die „Westdeutsche Zeitschrift für Geschichte und Kunst", Herausg. Direktor Dr. Hettner in Trier sein.

Frau *S.* in *J.* Uns scheinen zwei Klavierkompositionen von *Leverkühn* geeignet für Sie. Die eine *„Die Träumerei"* ist recht stimmungsvoll, die andere *„Coucher de Soleil"* ist ein sehr hübscher Konzertwalzer, der Ihnen viel Freude machen wird. Beide sind eben erst erschienen.

Herrn *K. M.* in *P.* Gewiss gehört die Entzifferung der etruskischen Sprachdenkmäler zu den interessantesten Fragen der Wissenschaft. Wir werden auf dieselbe bei Gelegenheit zurückkommen.

Herrn *E. G.* in *B.* Sie werden bei der Fabrikation von Branntweinen und Likören kaum in die Lage kommen, die dazu erforderlichen ätherischen Öle und Essenzen selbst herzustellen; man erhält dieselben käuflich. – Für Sie dürfte wesentlich die Destillation, das Mischen und die Nachbehandlung von Interesse sein. Als Anleitung empfehlen wir Ihnen:

Gaber, Liqueur-Fabrikation,
„ Rum, Arrak, Cognac (beides in Hartlebens chem.-techn. Bibliothek);
Gregorié, Originalvorschriften berühmter Liköre und Spezialitäten (Braunschweig bei Limbach);

Hermann Riegels Kunstlehre ist für gedachten Zweck durchaus zu empfehlen. Ausserdem kommt in Betracht: Schultz, Kunst- und Kunstgeschichte (Prag bei Tempsky, auch in einer kleinen Ausgaben im „Wissen der Gegenwart" erschienen), ferner die vorzügliche Einleitung in Dr. G. Hirths, „Cicerone in den grösseren Kunstsammlungen" (München, G. Hirths Verlag).

No. 33 der Umschau wird enthalten:

Dessau, Marconi's Telegraphie ohne Draht. – Reh, Anleitung zu zoologischen und biologischen Beobachtungen. – Wiedemann, Die neuesten Entdeckungen in Ägypten (Schluss.) – Popp, Die deutsche Malerei auf der Münchener Ausstellung (Schluss).

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 33. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 14. August.

Telegraphie ohne Draht.

Von Dr. BERNHARD DESSAU.

Aus den Tageszeitungen und auch aus der „Umschau“ wissen unsere Leser bereits von der Erfindung eines jungen Italieners, des 22jährigen Guglielmo Marconi, welche die Übertragung elektrischer Signale selbst auf bedeutende Entfernungen ohne Zuhilfenahme eines Leitungsdrahtes ermöglichen soll. Die Reklame und das geheimnisvolle Dunkel der ersten Mitteilungen liessen freilich nicht erkennen, ob man es hier mit etwas wirklich Neuem oder lediglich mit der Wiederaufnahme älterer Bestrebungen zu thun habe. Versuche einer Telegraphie ohne Draht waren ja in Amerika bereits vor anderthalb Jahrzehnten gemacht worden. Dort erstrebte man namentlich die Möglichkeit eines Nachrichtenaustausches zwischen fahrenden Eisenbahnzügen und den Stationen. Zu diesem Zwecke wurde längs der ganzen Linie zwischen den Schienen, sowie unter einem Wagen jedes Zuges ein isolierter Draht ausgespannt; die Herstellung oder Unterbrechung eines elektrischen Stromes in dem einen dieser Drähte musste dann jedesmal in dem benachbarten Drahte einen kurzandauernden sogenannten Induktionsstrom wachrufen und man brauchte also nur die beiden Drähte mit galvanischen Batterien, mit Stromunterbrechern und einem Telegraphen oder Telephon auszurüsten, um nach Belieben zwischen den Zügen und den Stationen Signale austauschen zu können. Edison verbesserte dieses System so weit, dass der Draht zwischen den Schienen durch einen der gewöhnlichen Telegraphendrähte längs der Bahn ersetzt werden konnte; in einer Zuschrift an die „North American Review“ bezeichnete er damals diese seine Erfindung als „eine der wichtigsten und folgenreichsten unseres Jahrhunderts“ — es ist aber von dem Edisonschen „Telegraphen ohne ununterbrochenen Draht“ wieder ganz stille geworden. Erst in den letzten Jahren wurden die Versuche in England wieder aufgenommen und das System soweit vervollkommnet, dass die Entfernung zwischen den beiden Leitungsdrähten, zwischen welchen eine Übertragung stattfinden sollte, sich schon nach Hunderten von Metern, ja nach einigen Kilometern beziffern konnte, aber freilich nur, wenn jeder der beiden Drähte sich auch über eine beträchtliche Länge erstreckte; und darum konnte dieses System gerade für den Zweck, welchem die Versuche galten — nämlich für den Nachrichtenaustausch von Schiffen untereinander oder mit der nahen Küste — keine rechte Verwendung finden. Zu dem gleichen Zwecke unternahmen dann vor drei Jahren die Herren W. und E. Rathenau und H. Rubens in Berlin auf Anregung des Reichsmarineamts Versuche nach einem anderen Verfahren. Demselben liegt folgende Erscheinung zu Grunde. Bekanntlich besteht eine gewöhnliche Telegraphenleitung nur aus einem einzigen Drahte; für den Stromschluss dient ihr das feuchte Erdreich, in welches von den Enden des Drahtes zwei Metallplatten versenkt sind. Die Beobachtung zeigt nun, dass der Strom im Boden nicht auf den kürzesten Weg zwischen den beiden Platten beschränkt, sondern nach allen Richtungen, wenn auch mit geringerer Stärke, verzweigt ist; es gelingt deshalb, wenn man abseits von jenem kürzesten Wege zwei andere Platten in den Boden versenkt, einen Teil des Stromes gewissermassen abzufangen und durch einen die beiden Platten ausserhalb verbindenden Draht zu senden; noch besser vermag man dies, wenn der Versuch im Wasser anstatt im Erdreich angestellt wird. Von dem Drahte, welcher die primären Platten mit einander verbindet, kann man also nach demjenigen, welcher die sekundären Platten verbindet, Signale senden; bei den Versuchen,

Digitized by Google

die damals im Wannsee bei Potsdam angestellt wurden, war eine deutliche Übertragung noch bis auf eine Entfernung von 4½ Kilometern zwischen den beiden Plattenpaaren möglich — freilich auch wieder nur, wenn der Abstand zwischen den Platten jedes einzelnen Paares ebenfalls ein beträchtlicher war. Und das ist eine Bedingung, welche sich auf hoher See nur schwer realisieren lässt.

Wohl Manchem aber — und Rubens selbst erwähnte dies — mag angesichts dieser Versuche der Gedanke gekommen sein, ob es nicht möglich sei, die *Hertzschen elektrischen Wellen*, die ja ihren Weg von einem Leiter zum anderen durch die Luft hindurch, ohne Vermittelung eines Drahtes, finden, in irgend einer Weise zur Nachrichtenübertragung zu verwenden. Die Zeit zur Ausführung dieses Gedankens war damals noch nicht gekommen; heute hat ihn Marconi verwirklicht. Auf welche Weise, das wollen wir unseren Lesern nunmehr darlegen; zu diesem Zwecke aber wird es nötig sein, zunächst einiges, die elektrischen Schwingungen im allgemeinen Betreffende kurz zusammenzufassen.

Die wissenschaftliche That unseres zu frühe verstorbenen Heinrich Hertz, welche einer neuen Auffassung der elektrischen Erscheinungen zum Siege verhalf, bestand bekanntlich in dem Nachweise, dass die elektrischen und magnetischen Wirkungen keine sogenannten Fernwirkungen sind, welche in demselben Augenblicke, in welchem sie an einer Stelle erregt werden, sich an jeder anderen Stelle des Raumes kundgeben, sondern dass sie zu ihrer Ausbreitung eines den Raum erfüllenden Mediums bedürfen und sich mit einer allerdings sehr grossen, aber immerhin endlichen Geschwindigkeit — derjenigen des Lichtes — von ihrer Quelle aus durch das Medium hindurch fortpflanzen. Eine Messung dieser Geschwindigkeit aus dem Zeitunterschied des Auftretens einer elektrischen Wirkung an verschiedenen Orten war nicht denkbar; sie war nur dann möglich, wenn man über periodisch veränderliche elektrische Wirkungen, mit anderen Worten über elektrische Schwingungen, verfügen konnte, welche sich wellenartig im Raume ausbreiten. Denn wie man z. B. die Geschwindigkeit des Schalles aus der Wellenlänge eines bestimmten Tones, d. i. aus der Entfernung, auf welche sich der Bewegungszustand während einer Schwingung eines Teilchens fortpflanzt, und der Dauer dieser Schwingung bestimmen kann, so musste auch die Ausbreitungsgeschwindigkeit elektrischer Wellen aus deren Länge und Schwingungsdauer zu ermitteln sein. Nun war schon vor Hertz bekannt, dass die Entladungen einer elektrischen Maschine oder eines Induktionsapparates unter gewissen Bedingungen oszillatorischer Natur sind, d. h. dass sie elektrische *Schwingungen* darstellen; aber erst Hertz ersann einen Apparat, den Erreger, der elektrische Schwingungen von bestimmbarer Periode lieferte, und einen anderen Apparat, den Resonator, in welchem, wenn er von elektrischen Schwingungen getroffen wurde, sichtbare Funken auftraten und welcher sonach das Vorhandensein oder Fehlen solcher Schwingungen an irgend einer Stelle des Raumes nachzuweisen gestattete. Mit diesen beiden Apparaten konnte Hertz die Aufgabe, die er sich gestellt hatte, lösen.

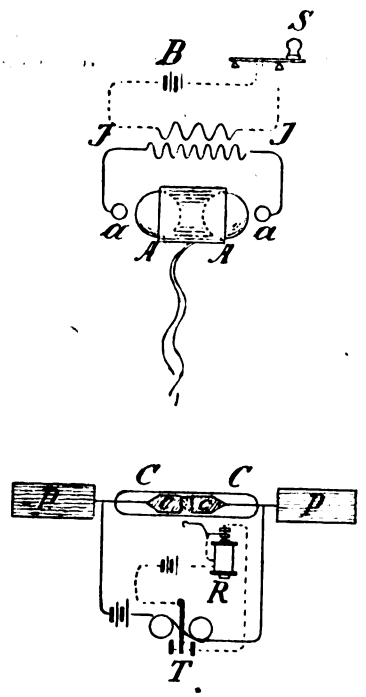
Auf die Einzelheiten des Verfahrens und der Apparate brauchen wir hier nicht näher einzugehen. Es darf uns nicht wundern, dass die Hertzschen Apparate, die ja ihrem Erfinder nur zum Nachweise gewisser Grundthatsachen dienen sollten, in gewissem Sinne einen primitiven Charakter hatten und in der Folge mehrfach abgeändert und damit zu verschiedenen Zwecken geeigneter gemacht wurden. Dem Hertzschen Erreger gab A. Righi in Bologna eine kompendiösere Form, welche raschere Schwingungen, also kürzere Wellen, liefert und dementsprechend auch in kleineren Räumen und mit beschränkteren Materialien zu experimentieren gestattet: zwei grössere, zur Hälfte in eine mit Öl gefüllte Kammer eingebettete Kugeln bilden die Leiter, zwischen welchen die oszillatorischen Entladungen stattfinden; ihre Elektrizitäten erhalten sie von zwei kleineren, in geringem Abstande von ihnen befindlichen Kugeln, welche mit den Polen einer Influenzmaschine oder eines Induktionsapparates verbunden sind. Zum Nachweise der Schwingungen dienen heute verschiedene Mittel; eines der einfachsten und doch zugleich wirksamsten ist der von Varley erfundene, von Lodge aber zuerst zu diesem Zwecke benützte „coherer",[1]) eine mit Metallpulver gefüllte Glasröhre, welche durch zwei in sie hineinragende Drähte in den Stromkreis einer galvanischen Batterie eingeschaltet ist. Das Metallpulver, dessen einzelne Teile nur in loser Berührung mit einander sind, bietet dem Strome einen sehr hohen Widerstand und jener kann infolgedessen keine merkliche Stärke erlangen; sobald aber elektrische Schwingungen das Pulver treffen, so tritt die merkwürdige Erscheinung ein, dass dessen Widerstand sich ausserordentlich erniedrigt und dass somit der Strom eine Stärke erlangt, welche ihn befähigt, irgend eine merkbare Wirkung hervorzubringen, also z. B. eine elektrische Klingel in

[1]) to cohere = zusammenhängen.

Digitized by Google

Thätigkeit zu setzen. Allerdings bleibt die Verminderung des Leitungswiderstandes auch nach dem Aufhören der Schwingungen noch bestehen und es muss durch eine mechanische Erschütterung der Röhre der ursprüngliche Zustand in derselben wieder hergestellt werden. Aber gerade deshalb erklärte Lodge schon vor drei Jahren die elektrische Klingel oder eine ähnliche Vorrichtung als das geeignetste Mittel zur Kenntlichmachung der Schwingungen; denn diese Klingel kann so aufgestellt werden, dass ihr Klöppel bei jeder Bewegung einen leichten Schlag gegen die Röhre führt; dies genügt, um die kaum begonnene Wirkung der Strahlen alsbald wieder aufzuheben und den Apparat für eine neue Einwirkung empfänglich zu machen. So lange also elektrische Schwingungen auf den „coherer" fallen, ertönt die in seinen Stromkreis eingeschaltete elektrische Klingel; sie verstummt, sobald die Schwingungen erlöschen.

Der *Marconische Telegraph* ist nun weiter nichts als eine Vereinigung des Hertzschen Erregers, in der von Righi ihm gegebenen Gestalt, mit dem Lodgeschen „coherer". Seine Einrichtung ist aus der beistehenden schematischen Abbildung wohl ohne weiteres ver-



ständlich. *AA* und *aa* sind die Kugeln des Righischen Erregers, von welchen die grösseren zur Hälfte in eine mit Öl gefüllte Kammer ragen, während die kleineren mit den Enden des Sekundärkreises einer Induktionsspirale *JJ* in Verbindung stehen; der Primärkreis derselben enthält eine Batterie *B* und einen Morsetaster *S* zum Schliessen und Unterbrechen des Stromes. Jede Bewegung des Tasters erzeugt einen Induktionsstrom, der zu einer Entladung zwischen den Kugeln *AA* und damit zur Entstehung von Schwingungen führt, welche sich durch die Luft nach allen Richtungen ausbreiten. Sie fallen also auch auf den Empfänger, einen Lodgeschen „coherer", an dem Marconi nur einige Abänderungen vorgenommen hat. Die Glasröhre *CC* ist evakuiert; in derselben befinden sich, in geringem Abstande von einander, zwei Silberzylinder *cc*, von welchen Drähte nach aussen führen; der Zwischenraum zwischen denselben ist mit Nickelpulver, welches ein wenig mit Quecksilber angefeuchtet worden, gefüllt. Im Grunde ist es also nichts als ein Lodgescher „coherer"; die Abänderungen haben lediglich den Zweck, den Apparat wirksamer zu gestalten; dem gleichen Zwecke sollen auch die beiden mit der Röhre verbundenen Metallplatten *PP* dienen. Dieser „coherer" ist nun zunächst in den Stromkreis eines gewöhnlichen Telegraphenrelais *R* eingeschaltet, welches seinerseits die Aufgabe hat, den Strom eines Morsetelegraphen *T* zu schliessen und zu unterbrechen.

Wie der Verkehr zwischen den beiden Stationen *I* und *II* zu Stande kommt, ergiebt sich hiernach von selbst. Jede Bewegung des Morsetasters auf der Sendestation *I* erzeugt elektrische Schwingungen, deren Ankunft auf der Empfangsstation *II* das Relais in Thätigkeit setzt und damit den Telegraphenstrom schliesst; dieser Stromschluss dauert aber nur einen Augenblick, weil das Relais *R*, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, einen Hammer besitzt, der gegen die Röhre schlägt und damit die Wirkung der elektrischen Schwingungen alsbald wieder aufhebt. Mehrere rasch aufeinanderfolgende Bewegungen des Ankers des Morsetelegraphen geben aber trotzdem auf dem Papierstreifen desselben einen Strich; eine einzelne Bewegung giebt einen Punkt und aus diesen Elementen setzt sich das Morsealphabet zusammen — ganz wie bei dem gewöhnlichen Telegraphen, nur dass seine Übermittelung in unserem Falle eines Drahtes nicht bedarf.

Die von der gesamten Presse so viel gepriesene Marconische Erfindung reduziert sich hiernach auf die Verbesserungen, welche Marconi an dem Lodgeschen „coherer" vorgenommen hat. Vollkommen neu ist nicht einmal der Gedanke einer Signalgebung mittelst des Hertzschen Erregers und des „coherer"; denn Lodge selbst hat mit diesen beiden Apparaten schon vor mehreren Jahren eine Wirkung der elektrischen Schwingungen durch

Digitized by Google

die Mauern seines Laboratoriums hindurch gesandt. Viel weiter war man freilich damals noch nicht gekommen und so bleibt Marconi immerhin das Verdienst, einen bekannten Apparat leistungsfähiger gestaltet und dann mit mutigem Griffe das verwirklicht zu haben, was bis dahin nur als unbestimmte Möglichkeit erschienen oder allenfalls durch tastende Versuche angebahnt worden war. So konnte er, während vor ihm eine Wirkung elektrischer Schwingungen niemals weiter als bis auf einige hundert Meter von dem Erreger konstatiert worden war, die Grenze der Übertragung bei den Experimenten in England auf 12 Kilometer, bei denjenigen im Golfe von Spezia sogar schon bis auf 18 Kilometer hinausschieben.

Wie weit diese Grenze etwa noch überschritten werden wird, lässt sich natürlich schwer voraussagen. Des Erfinders Versicherung jedoch, dass seine Schwingungen sogar Metalle durchdringen und dass Berge ihrer Ausbreitung kein Hindernis entgegensetzen, ist keinesfalls richtig. Der Physiker weiss, dass Metalle für elektrische Schwingungen — und etwas anderes sind ja Marconis Schwingungen nicht — vollkommen undurchlässig sind; wo man das Gegenteil beobachtet zu haben glaubte, zeigte eine nähere Untersuchung immer, dass einer der beiden Apparate nicht vollständig von dem Metalle umgeben worden war. Ein einzelner Berg zwischen dem Erreger und dem Empfänger mag ebenso der Signalisierung keine sonderliche Schwierigkeit bereiten; zum Teil wird er von den Schwingungen umgangen — auch von einer Lampe, welche sich hinter einem undurchsichtigen Schirme befindet, gelangt ja trotz dieses letzteren etwas Licht in unser Auge — zum Teil auch nehmen die Schwingungen thatsächlich ihre Bahn durch den Berg. Aber wie es kein für Lichtstrahlen *vollkommen* transparentes Medium giebt, so lässt auch kein fester oder flüssiger Körper die elektrischen Schwingungen ganz ungeschwächt passieren; ein Teil geht immer unterwegs durch Absorption verloren und nach einem bekannten physikalischen Gesetze wachsen diese Verluste weit rascher, als die Länge des Weges in dem absorbierenden Medium. Marconi will neuerdings, um diesem Übelstande zu begegnen, mit dem Erreger und dem Empfänger je einen Draht verbinden, der von einem Drachen oder Ballon getragen werden soll; er meint, dass dann die Schwingungen wesentlich von den Enden dieser Drähte ausgehen und empfangen werden und ihren Weg also durch die freie Luft nehmen können. Indessen ist dieses Hilfsmittel doch nur bei nicht zu bedeutenden Hindernissen und auf mässige Entfernungen praktisch realisierbar.

Marconis Telegraph leidet also an einem Mangel, mit welchem auch der optische Telegraph behaftet ist; dem letzteren ist er zwar insofern überlegen, als wenigstens der Nebel, der die optische Signalgebung unmöglich macht, die elektrischen Schwingungen passieren lässt; dafür aber sind wiederum die letzteren gleich den optischen Signalen für Jedermann wahrnehmbar, der mit den erforderlichen Empfangsapparaten ausgerüstet ist. Marconi meint allerdings, dass ein Empfänger nur dann auf die ihn treffenden elektrischen Schwingungen „ansprechen" werde, wenn deren Periode dieselbe ist wie seine eigene, das heisst — um einen der Akustik entnommenen Ausdruck zu gebrauchen — wenn er auf die betreffende Schwingungszahl *abgestimmt* ist; leider aber giebt es für elektrische Schwingungen eine sogenannte multiple Resonanz, welche zur Folge hat, dass ein Resonator so ziemlich auf jede ihn treffende elektrische Schwingung, von welcher Periode sie auch sein mag, anspricht. Es besteht also bei Marconis System nicht allein kein Telegraphengeheimnis, weil Jeder, der einen „coherer" besitzt, die seinen Ort passierenden Marconi-Depeschen lesen kann, sondern — und das ist das Schlimmste — dieser „coherer" giebt *sämtliche* ihn gleichzeitig treffenden Depeschen zusammen wieder, auch wenn sie gar nicht für ihn bestimmt sind! Welche Verwirrung würde also entstehen, wenn etwa Marconis System verallgemeinert und der Telegraphendraht abgeschafft würde!

Das Gesagte soll nun durchaus nicht den Zweck haben, der Erfindung des jungen Italieners jeden Wert abzusprechen, sondern es soll lediglich diesen Wert auf sein richtiges Mass zurückführen. Für den Nachrichtenverkehr zwischen Schiffen, überhaupt in allen Fällen, in welchen keine Drahtverbindung hergestellt werden kann, bietet die Signalisierung mittelst elektrischer Schwingungen ohne Zweifel ein kostbares Hilfsmittel. Aber auch nur für solche Fälle; wo eine Drahtverbindung möglich ist, wird man ohne Zweifel diese vorziehen. Man stelle sich einmal vor, dass die geschichtliche Entwicklung eine andere gewesen sei sei, dass etwa Morse den ersten brauchbaren Telegraphen *ohne* Draht und Marconi jetzt den ersten Telegraphen *mit* Draht erfunden hätte. Wir sind fest überzeugt, dass man dann *diese* Marconi-Erfindung, und zwar mit viel mehr Recht als es jetzt von Seiten der Presse geschieht, als eine befreiende That des Fortschritts preisen würde!

Digitized by Google

Die deutsche Malerei auf der VII. internationalen Kunstausstellung in München.

Von HERMANN POPP.

(Schluss).

Keller-Reutlingen, der Meister der Flachlandschaft, welcher der Dachauer Ebene stets neue Reize abzulauschen weiss, erfreut durch seinen *„Sonntag bei Bruck"* und die *„Waldwiese"*, in der er die feinsten Farbentöne und Differenzierungen, welche das jeweilige Charakteristikum der Waldgräser bilden, wiedergiebt.

Ein Meisterwerk an künstlerischer Geschlossenheit und Empfindungstiefe ist Hugo Bürgel's *„Morgendämmerung"*. Die letzten duftigen Nachtschleier liegen über der träumenden See-Ecke in der sich Uferschilf und hohe stille Bäume spiegeln. Der gewaltige Himmelsbogen, an dem noch einige zarte Nachtwölkchen zerfliessen, spannt sich in dämmeriger, unendlicher Weite über die noch schlafende Natur, während am äussersten Horizont im nächsten Augenblick Helios' Sonnenwagen machtvoll die tiefe Ruhe mit dem Glanz des Lichtes zu durchbrechen scheint. Die gleiche, tief empfundene Stimmung liegt über Kowalski's *„Durch die Steppen"*, die sich grau in grau mit den trostlosen Schneewolken verschmelzen. Carl Böhme führt uns an die sonnigen Gestade Capris. Für Dichtung und Malerei hat dies paradiesische Eiland schon so oft als Vorwurf dienen müssen, dass seine Darstellung nur noch, insofern sie von der Hand des wirklichen Künstlers stammt, geniessbar ist. Die *„Brandung"* und die *„Capreser Fischer"* Böhmes beweisen seine hohe Künstlerschaft im vollsten Masse, und geben Zeugnis von intensivstem Versenken in die Naturformen, von markanter Betonung der landschaftlichen Eigenart, von ausgeprägtem individuellem Empfinden und von vollendeter Technik, die keine Schwierigkeiten kennt. Beide, derselben Küstenlandschaft entnommenen Motive sind in Form und Farbe äusserst verschieden und geben zwei Gesamtstimmungen wieder, die sich nur in der persönlichen Art des Künstlers berühren. Die Bewegung der Luft und des Wassers, das vom Sturm gepeitscht die Uferfelsen mit Schaumfetzen bedeckt, der Eingang der düsteren Grotte, die ihre tiefen Schatten ins Meer senkt, das alles wirkt so frisch und unmittelbar, wie es eben nur die Künstlerhand schaffen kann. Böhme bietet uns abgeschlossene, fertige Kunst, frei von Experimentieren und Suchen nach Objekten und Mitteln.

Herbe Ehrlichkeit spricht aus den realistischen, eine kraftvolle Künstlerpersönlichkeit verratenden Bildern Kalkreuth's, dessen *„Hamburger Hafen"* ein Monumentalwerk robuster Kraft und Energie ist. Seine Auffassung der Natur stimmt mit der Leibls überein und steht auf dem Boden des exakten Naturalismus. Die frische Natur und wirklichkeitsfrohe Kunst Leibls reflektiert in seinem *„oberbayrischen Landmädchen im Festschmuck"*. Jeder Zug, jede Falte ist scharf beobachtet und lässt das „Wie" der Ausführung, das „Was" des Dargestellten vollständig verdrängen. Welch grellen Gegensatz bieten die nervösen Salontypen A. Keller's zu dieser ländlichen Gesundheit. Die frischen kräftigen Farben Leibl's weichen dem zarten, blassen Teint, der helle Blick des Auges verschleiert sich unter nervösen Lidern. Man fühlt die wohlige Wärme der Haut, der wie den Haaren und rauschenden Roben diskretes Gardeniaparfum entströmt. Keller's weibliche Köpfe besitzen trotz aller koloristischen Reize und Feinheiten doch nicht jene künstlerische Gleichwertigkeit wie sie den Schöpfungen Habermann's anhaftet. Jener malt was er sieht und was er fühlt, dieser aber malt wie er fühlt. Seine Frauenbilder tragen das Gepräge des Aparten, sie zeigen den Geschmack des verwöhnten Gourmés der einen gewissen Hautgout, eine an Przybyszewski'sche Weiber streifende Perversité liebt.

Dies Moment drückt sich nicht nur in den markanten Gesichtern, sondern auch in jeder Körperform, im nachlässig aufgestützten Arm, wie in der unthätig im Schoss liegenden Hand und den fein gegliederten Fingern aus. Eine unüberbrückbare Kluft trennt Habermann von L. Samberger, der den Enkelschüler von Velasquez und Titian verrät und durch seine eigentümliche byzantinische Strenge in der Gesichtsform seiner „Madonna" wieder den Beweis liefert, dass trotz aller Farbentechnik und geistig tiefer Auffassung doch das Ausseracht lassen exakter Zeichnung störend und abstossend wirkt.

Eines der besten Portraits ist Stucks Selbstbildnis mit den faszinierenden Augen. Lenbach stellt in einem mit kostbaren Truhen und Teppichen reich ausgestatteten Separatraum eine *Portraitkollektion* aus, an der sowohl der geniale Maler wie der eminente Psychologe gleichen Anteil haben.

Grossartig ist die Wiedergabe der geistvollen Züge des Historikers Mommsen und des mächtigen Hauptes Bismarck's. In diesen Bildern steht Lenbach auf der Höhe seiner Kunst, während die in den letzten Jahren entstandenen Portraits von Heyse, Levy und Döllinger einen gewaltigen Rückschritt der psychologischen Auffassung erkennen lassen, welche des Meisters Überproduktion zur Folge hatte.

Digitized by Google

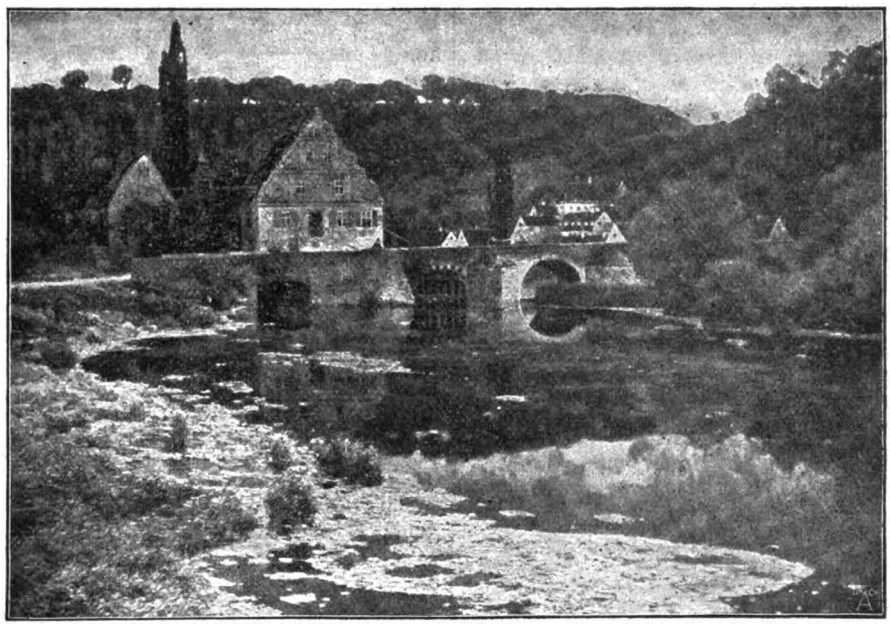
Lenbach ist nicht mehr der Unübertroffene und es ist ein grosses Unrecht unsern jungen Portraitisten gegenüber, wenn man sie durch den Schatten der einstigen Grösse und Berühmtheit Lenbach's verdunkeln lässt. Die Bildnisse Georg Sauter's, Fritz Burger's, Hans Anetzberger's, Havenith's, die ungemein feinen Damenportraits J. B. Scherer's zeigen was die Portraitkunst leistet und was noch von ihr zu erwarten ist. Zum Schlusse möchte ich noch den immer mehr der Vollendung zusteuernden Edel, ferner Fechner, der sich noch mehr zur künstlerischen Tiefe und Grösse der Auffassung aufschwingen muss, und Slevogt erwähnen. Des Letzteren Damenportrait macht auf 10 m Entfernung einen ungemein lebendigen Eindruck, der aber in der Nähe zu unruhig und an manchen Stellen sogar brutal wird. Seine *„Scheherezade"* die von machtvoller Farbenfreudigkeit durchsättigt ist, bringt die Eigenart des Künstlers im vollsten Masse zum Ausdruck. Die Art und Weise wie er seiner Farbenphantasie Genüge thut, lässt seine Bilder unmittelbar und überzeugend zum Beschauer sprechen. Klarheit und Deutlichkeit der Zeichnung, sensibler und durchaus individueller Farbensinn sind Slevogts Eigenschaften, mit denen er in packender Form seine Figuren schafft und mit herrlichen Farbenharmonien umgiebt.

Wie zahm wirkt gegen diese phantastische Beweglichkeit die *„Schlittenfahrt Sobieski's"* von J. von Brandt. Koloristische Qualitäten besitzt das Bild in Menge; der von rotem Fackelschein beleuchtete und reflektierende Schnee, die bunten Kostüme der polnischen Krieger, das durch Kerzenrauch und gedämpftes, rötliches Licht weissschimmernde Schloss bilden einen farbenreichen Anblick, aber doch wirkt alles leblos und ermangelt der Bewegung, die auf Freund's *„Grossfeuer"* vorzüglich wiedergegeben ist. Hier sieht man nicht nur die der Brandstätte zueilenden Dorfspritzen und Menschen, sondern vermeint das Rasseln der Wagen, Stampfen der Pferde und Brüllen der wilderregten Tiere zu hören. Wie prächtig ist die Gruppe der Bauern im Vordergrund, die den losgerissenen Stier einfangen und die alte Frau, die dem behäbigen Dorfgeistlichen über das Unglück vorjammert. Voll feiner Eleganz und aparter Komposition ist Hierl-Deronco's *„Fandango"*. Ein schwarzer, goldgemusterter Vorhang bildet den Hintergrund. Ganz links steht die schlanke, geschmeidige Gestalt der Tänzerin und ganz rechts durch den weiten Raum der mit roten Teppichen belegten Bühne getrennt, kauern zwei Musikanten, echte Maurensöhne. Unwillkürlich erinnert das Bild an die meisterhafte *„Carmencita"* und den *„Zigeunertanz"* Sargent's, in dem sich wildes zuckendes Leben in rasenden Bewegungen ausdrückt, während Deronco seine Tänzerin stolz aufrichtet und nur in der Fussstellung Bewegung erkennen lässt. Vorzüglich in Haltung und Physiognomie sind die der Tänzerin mit Glutaugen folgenden Musikanten. Der Künstler hat in „Fandango" der Secession nicht nur das räumlich grösste, sondern auch das sensationellste Werk gegeben. Äusserst lebendig ist das *„Bacchusfest"* Schmutzler's, dessen *„italienische Schauspieler"* vom vorigen Jahr noch in bester Erinnerung stehen. Wie damals so zeigt er sich auch jetzt wieder als famoser Beleuchtungskünstler, dem namentlich die differenzierten Fleischtöne der herrlichen Frauenkörper prächtig gelungen sind. Er schwelgt diesmal geradezu im Fleisch, auf das der weinselige Gott lächelnd herabsieht. Der Effekt hätte sicher vergrössert werden können, wenn das Bild mehr in die Breite gearbeitet und dadurch etwas mehr vom landschaftlichen Hintergrund sichtbar wäre.

Starkes Empfinden bekundet das allegorische Bild *„Vom Tod zum Leben"* von L. Putz. In furchtbarer Verzweiflung wirft sich ein Mann über den schmerzverzerrten Leib seines jungen Weibes, das die Menschenblüte, der sie das Leben geschenkt, mit dem Tode bezahlen muss. Diese beiden Figuren in ihrem gewaltigen physischen und psychischen Schmerz, bilden das ergreifende Hauptmoment der Darstellung, die durch das zu sehr in den Vordergrund gerückte Mädchen mit dem kleinen Kinde auf den Armen wesentlich beeinträchtigt wird.

Der Berliner Ludwig Dettmann, der einst mit seinem *„Verlorenen Sohn"* den ersten grossen Erfolg erzielte, stellt die *„Heimkehr vom Kirchhof"* und *„Unterm Fliederbusch"* aus. Ersteres lässt trotz aller technischen Vorzüge ziemlich kalt, letzteres wirkt durch seine stoffliche Anspruchslosigkeit und malerische Ausführung. Besonders erfreulich ist es zu sehen, dass sich der Künstler von jenen Sentimentalitäten frei zu machen sucht, die einigen seiner Bilder das Prädikat „misslungen" eingetragen haben. Paul Hoecker jagt den Beleuchtungsproblemen nach und hat manches, wie z. B. die gleichzeitige Feuer- und Mondlichtwirkung in seinen diesjährigen Schöpfungen glücklich gelöst. Die Doppelbeleuchtung auf seinem *„Vesuvius"*, die *„letzten Sonnenstrahlen"* in deren roter Glut ein schwarz gekleidetes Mädchen steht und der in ein Empire-Zimmer fallende goldene Strahl der Abendsonne sind Effekte von reizvoller Wirkung und virtuoser Technik. Auch in Hugo Koenig's *„Sommernacht"* findet sich äusserst feine Lichtbeobachtung der blas-

Digitized by Google



Charles J. Palmié. An der Wörnitz.

sen Mondstrahlen, die in ein Zimmer fallen. Die *„Junge Liebe"* Fritz Strobentz's behandelt wieder dessen Spezialität, das durch grüne Blätter brechende Sonnenlicht, das übrigens diesmal viel besser wiedergegeben ist, als auf seinem *„Besuch"* vom Jahre 1894. Sehr viel feine Stimmung liegt in Hans Borchardt's, in diskret brauem Ton gehaltenen *„Interieur"*, das durch die harmonische Ruhe vorteilhaft gegen seine früheren unruhig farbigen Bilder absticht. Ebenso wirkt Paul Hetze's dunkel gehaltener Buchenwald, durch dessen tiefe Einsamkeit ein in Gedanken versunkener Mönch dahinschreitet. Toni Stadler, M. Kuschel, O. Zwintscher, Ed. Steppes, G. Meinzold, B. Becker, H. Eichfeld, Th. Hagen, Hamacher, K. Haider, Strützel und Hans von Heider sind durch Landschaften vertreten, welche zum grössten Teil die Eigenschaften besitzen, von denen ich zu Anfang sprach.

Ein prächtiger Landschafter ist Walther Leistikow, der scharf beobachtend der Natur ihre Geheimnisse ablauscht und ehrlich und gewissenhaft malt, was er sieht und wie er es sieht. Ihm ebenbürtig ist Franz Skarbina. Modern vom Scheitel bis zur Zehe, flott und chic in der Technik, exakt in der Auffassung, entgeht ihm kein Lichtstrahl, kein Vibrieren der Reflexe, was wieder sein *„Im Zentrum Berlin's"* beweist. Eine der vorzüglichsten Landschaften ist Palmié's *„An der Wörnitz"*. Die starken frischen Farben des Bodens und des trüben, schlammigen Wassers, die graue Brücke und das vom Regen noch feuchte Haus sind wundervoll gegeben und erzielen eine kraftvolle einheitliche Wirkung, die sich unmittelbar auf den Beschauer überträgt.

In vielen der ausgestellten Landschaften sind Boecklin'sche Keime aufgegangen, die oft hindernden Einfluss ausüben und eigene Gedanken unterdrücken, die wert wären, äussere Form anzunehmen. So steht besonders der Worpswerder Otto Modersohn unter diesem Abhängigkeitsverhältnis, das seinen Bildern jede Einheitlichkeit und vor allem den persönlichen Charakter benimmt. Sein *„Mondaufgang im Moor"* ist voll schöner packender Momente, die aber die Unbedeutsamkeit des Ganzen nur um so schärfer hervortreten lassen. Es fehlt hier das spezifische Gepräge, welches die Worpswerder Schule, die mit der Glasgower Künstlergruppe manche Ähnlichkeit hat, in Mackensen, Hans am Ende und Overbeck erkennen lässt. Die Naturstudien des letzteren nehmen immer mehr an persönlichem Empfinden zu, ohne ihren echt naturalistischen Charakter deshalb zu mindern. Etwas mehr Sorgfalt in der Gesamtdurcharbeitung, wodurch die künstlerische Gleichwertigkeit erstrebt wird, würde den Worpswerder Schöpfungen sicher eine hervorragende Wirkung verleihen. Meister Herterich's *„betrunkener Faun"* ist trotz Boecklin's und Stuck's sonnig frohem Heidentum ein durchaus unabhängiges Werk, was man von W. Georgi's *„Centauren"* nicht behaupten kann.

Digitized by Google

Viel besser gefällt uns seine stimmungsvolle *„Winternacht"*, die den feinen Künstler verrät. Auch Wilhelm Bader's *„Räuber"* sind in Form und Farbe Boecklin'schen Vorbildern entnommen und zwar mit viel Geschick. Gerade deshalb misst man sie mit dem grossen Massstab, den Boecklin's Kunst geschaffen. Wenn Bader dafür zu klein befunden wird, so ist es eben die Schuld seiner Vorbilder, die als Monumente eines gigantischen Künstlergeistes an der Schwelle des Jahrhunderts alles andere überragen. Ernst Liebermann krankt ebenfalls an dieser Boecklinsucht, die ihn den „Abenteurer" schaffen liess. Leider glaubt ihm keiner, dass sich das graziöse Reiterlein auf dem starkknochigen Ross den Eingang zu der von der Abendsonne beschienenen mystischen Burg mit des Schwertes Schneide erzwingen wird, wenn auch der höchst überflüssige Lorbeerkranz, den er hält, von vollbrachten Thaten spricht. Sehr viel hat Zumbusch von Boecklin gelernt. Sein liebliches anmutendes *„Bad"* ist ganz von seines Meisters Geist durchdrungen, den er in eigener Weise zu interpretieren versteht. Der sensible Louis Corinth, dessen *„Venus"* und *„Frühling"* so viel versprachen, stellt ein *„Selbstportrait"* und *„Trifolium"* aus. Ersteres zeigt uns den Künstler am Atelierfenster stehend, neben einem zur Hälfte sichtbaren Skelett. Sowohl die Technik mitdem hellen Hintergrund des Fensters als auch der Ausdruck ist vorzüglich, dagegen ist die Beigabe des Skelettes ein recht fragwürdiger Scherz. Ein solches memento mori muss denn doch anders dargestellt werden, um durch bedeutsamen Sinn Berechtigung zu erlangen. Hier veranlasst es nur zur Bemerkung: „schade, dass der gesunde Pommernkopf einst verfaulen muss". Die drei Mädchenköpfe „Trifolium" besitzen die Anmut, Lieblichkeit und formale Feinheit, die wir an dem Künstler gewöhnt sind.

Als Meisteraquarellist verdient Hans von Bartels die höchste Beachtung. Trotz der ungeheuren Schwierigkeiten, welche die *„Aquarelltechnik"* bietet, weiss er mit bewundernswertem Geschick die Feuchtigkeit der nordischen Atmosphäre und den durch die Elementargewalt des Meeres hervorgebrachten Stimmungsernst des Strandlebens wiederzugeben. Gleiche Virtuosität entfaltet Hans Petersen auf seinem *Pastellbild „kommende Flut"*. Ganz brillant sind die vom Horizont heranrollenden Wogen in ihrer weichen Massigkeit dargestellt, während die Uferfelsen durch die Art der Technik wie mit Sammet überzogen erscheinen. Es zeigt sich hier doch, dass der Pastellstift, zumal wenn er für landschaftliche Stoffe auf grossen Flächen angewandt wird, nicht jene differenzierte Ausdrucksfähigkeit besitzt, welche die Wirkung eines Bildes ausmacht.

Zum Schluss möchte ich noch die *„Tierstücke"* Zügel's und die *„Schlachtenbilder"* Brausewetter's und Ungewitter's erwähnen. Unter den Zügel'schen Bildern fällt ganz besonders die vor dem dahinbrausenden Zug wartende Schafheerde mit dem Hund an der Spitze auf. Ein Vergleich dieses Bildes mit den sonstigen ausgestellten Tierstücken zeigt den Unterschied zwischen der getreuen Nachbildung der Tierbewegung und dem tiefen Erfassen des Animalischen überhaupt. Dies Eindringen in die geistigen Eigenschaften der Tiere, die Intimität mit ihrem Charakter, die sensible Beobachtung des Landschaftlichen, der Licht- und Luftwirkungen, welche erst das Tier mit seiner Umgebung zur künstlerischen Harmonie zusammenstimmen, lassen in Zügel den durchaus „modernen" Künstler erkennen, der in einfacher, natürlicher Weise von der schlichten Grösse des Tieres erzählt. Das heilige Feuer der Arndt und Körner spricht machtvoll aus

Hans von Bartels. Die Frau des Fischers.

Digitized by Google

Hans Petersen. Kommende Flut.

Brausewetter's *„anno 1813"*, die todesmutige Schneidigkeit der in den feindlichen Kugelregen stürmenden Reiter aus Ungewitters *„Mars la Tour"*. Dort charakterisiert das gewaltige Auflehnen gegen die empörende Schmach der Fremdherrschaft, der innere Befreiung verlangende Drang die Körner'schen Worte „es ist kein Krieg von dem die Kronen wissen", — während hier das eiserne Pflichtgefühl, der militärische Gehorsam und heroische Todesmut des Jahres 1870 zum vollsten Ausdruck gelangt.

Es ist klar, dass bei einer internationalen Kunstausstellung, die nahezu zweitausend Gemälde einschliesst, von denen etwa die Hälfte auf die deutschen Maler fällt, nicht jeder Künstler die Würdigung im vorliegenden Bericht erhalten konnte, die ihm nach seinen Werken gebührt. Es war auch weniger meine Absicht, in kurzem Umriss eine Charakteristik von Künstlerpersönlichkeiten in Bezug auf ihre Schöpfungen zu geben, als vielmehr an der Hand der angeführten Beispiele den Stand und den Standpunkt der deutschen Malerei überhaupt zu zeigen. Die Zeit des Suchens und Experimentierens mit Form und Farbe ist vorbei. Die hin- und herschwankenden, aufstrebenden und vorwärtsstürmenden Individualitäten haben bestimmte Formen angenommen und sind im Land harmonischer Ruhe angelangt, welches einst von der jungkräftigen Schaar der Sezessionisten urbar gemacht wurde. Abgeklärtheit und Ruhe spricht denn auch aus all den ausgestellten Werken, welche die „neue Kunst" verkörpern. In sich abgeschlossen und fest giebt sie ehrlich und in harmonischer Wirkung ein Bild der Natur, ohne die Rechte der Königin Phantasie zu schmälern, welche sich jetzt wieder in stolzem Flug vom naturalistischen Boden in ihre Regionen schwingt.

Anregungen zu Beobachtungen auf Spaziergängen und Reisen.

I. Pflanzenphysiologische Beobachtungen.

Von Dr. A. NESTLER.

Als des grossen Linné Tochter Elisabeth Christine an einem Juliabend des Jahres 1762 im Garten lustwandelte, sah sie plötzlich an den feuergelben Blüten der Kapuzinerkresse (Tropaeolum majus) ein blitzähnliches Aufleuchten. Linné, der anfangs die Wirklichkeit dieses Phänomens bezweifelte und an eine Sinnestäuschung glaubte, überzeugte sich selbst von der Wahrheit dieses seltsamen Schauspiels und veranlasste seine Tochter, einen Bericht der schwedischen Akademie der Wissenschaften einzusenden, welcher auch daselbst in dem genannten Jahre unter dem Titel „Über das Leuchten der indianischen Kresse" erschienen ist; in demselben ist eine ausführliche Beschreibung der von vielen Personen bestätigten Erscheinung enthalten, aber keine Erklärung derselben; diese wird der „Experimentalphysik" überlassen.

Lange Zeit blieb diese Beobachtung einzig in ihrer Art, bis Haggren (1788, Verhandl. d. kgl. schwed. Akad. d. Wissensch.) dieselbe Erscheinung bei der Ringelblume (Calendula officinalis), der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) und der Sammet- oder Totenblume (Tageter patula) in mehreren Jahren gesehen

Digitized by Google

und studiert haben will. Er erklärt dieses Phänomen als eine elektrische Erscheinung, welche in den Monaten Juli und August bei klarer, trockener Luft unmittelbar nach Sonnenuntergang deutlich sichtbar sei. — Abgesehen von einigen anderen Beobachtern ist noch Goethe zu erwähnen, welcher, wie er in seiner Farbenlehre erzählt, in der Dämmerung eines Juniabends (1799) an den Blüten des Schlafmohn gemeinsam mit einem Freunde ein Aufleuchten wahrgenommen hat.

Obwohl an der Glaubwürdigkeit und der objektiven Beobachtung der genannten Personen wohl nicht gezweifelt werden kann, so wurden doch vielfach Stimmen laut, welche das Aufleuchten der Blumen als eine optische Täuschung bezeichneten. Was aber E. Fries, Professor der Botanik in Upsala, erzählt (Flora 1859), lässt gar keinen Zweifel zu, dass derartige Lichterscheinungen unter gewissen Bedingungen thatsächlich vorkommen. Als er an einem Sommerabende ungefähr um ¼10 Uhr im Garten herumging, sah er plötzlich, dass eine alleinstehende Mohnblüte (Papaver orientale) einen Lichtblitz ausstrahlte; gleich darauf sah er dieselbe Erscheinung bei 3—4 anderen Blüten. Um sich von seiner Wahrnehmung Gewissheit zu verschaffen, führte er eine Person zu dem Mohn, welche niemals etwas von einer derartigen Erscheinung gehört hatte, und ohne irgendwie darauf aufmerksam gemacht worden zu sein, rief dieselbe sofort: „Es blitzt aus den Blumen." Denselben Versuch wiederholte Fries im Laufe der folgenden Tage mit 20 Personen und stets mit demselben Erfolge. Auf eine Aufforderung in der Zeitung hin erschienen im Ganzen 150 Personen im Garten, von denen nur 3—4 das Leuchten der Blumen nicht sahen; doch diese waren, wie sich herausstellte, kurzsichtig. E. Fries, der seine Beobachtungen stets zwischen ¼10 und ¼11 Uhr machte, glaubte bisweilen zu bemerken, dass die einzelnen Blitze aus dem Grunde der Blüte kamen und zwar dorther, wo die Anheftungsstelle der Staubgefässe sich befindet. — Seit jener Zeit hat meines Wissens Niemand über ähnliche Erscheinungen berichtet. Da nun gar kein Zweifel herrschen kann, dass dieses Phänomen thatsächlich stattfindet, wäre es gewiss eine dankenswerte Aufgabe, der Sache näher auf den Grund zu gehen; an dem geeigneten Material hierzu fehlt es nicht, da die genannten Blumen überall angepflanzt werden. Dass es eine Erscheinung nach Art der Elmsfeuer ist, muss wohl ausgeschlossen werden, da man nicht einsehen könnte, warum sie gerade an bestimmte Blumen geknüpft ist.

Andere Lichtphänomene in der Pflanzenwelt sind: das oft sehr starke Leuchten des Holzes, das entweder auf das mit phosphoreszierender Leuchtkraft ausgestattete Pilzlager (= das Mycelium) eines Hutpilzes, des Hallimarch, oder auf Bakterien zurückzuführen ist; auch die Cholerabazillen leuchten; beim sogenannten „Leuchtmoos" beruht das Leuchten auf der Reflexion des Lichtes durch besonders gebaute Zellen.

Ein anderes interessantes und leicht zu beobachtendes Phänomen aus dem Gebiete der Pflanzenwelt ist die Ausscheidung flüssigen Wassers an den Blättern: Wir versetzen uns in die frühe Morgenstunde eines Sommertages. Die Sonnenstrahlen vermögen die graue Wolkenhülle, welche den Himmel überzieht, nicht zu durchbrechen; die Luft ist von Wasserdampf gesättigt, und schon bei geringer körperlicher Anstrengung bedecken Tropfen unsere Stirn: es ist, wie wir zu sagen pflegen, und damit die Situation richtig bezeichnen, wie in einem Treibhause. Dort auf jener grünen Wiese bewegen sich langsam einige Menschen und streifen behaglich mit ihren Füssen die Tropfen ab, welche gleich Perlen an den Spitzen der Gräser und an den Blattzähnen anderer Kräuter hängen. Sie glauben nach modernen Gesetzen zur Förderung ihrer Gesundheit ein Taubad zu nehmen; doch heute ist es gar kein Taubad, sondern etwas ganz anderes, das gewiss ebenso wirksam ist, wie jenes. Es fehlen nämlich heute alle notwendigen Bedingungen zur Taubildung. Wenn am Abend der Himmel von Wolken frei und die Luft ruhig ist, dann verlieren bekanntlich alle Körper im Freien, insbesondere die verschiedenen Feld- und Wiesenpflanzen, mehr oder weniger an Wärme durch Ausstrahlen derselben gegen den Himmelsraum; dadurch wird auch in der nächsten Umgebung dieser Pflanzen die Luft so abgekühlt, dass ein Teil des in ihr enthaltenen Wasserdampfes zu Tropfen kondensiert wird. Wenn aber der Himmel mit Wolken bedeckt ist, so findet keine Wärmestrahlung statt und infolge dessen auch keine Taubildung. Am Abend, der dem von uns angenommenen schwülen Sommermorgen vorausging, war der Himmel trüb; geregnet hat es auch nicht. Woher also die vielen Wassertropfen auf den Kräutern?

Dieses der Taubildung äusserlich ähnliche, von demselben aber ganz verschiedene Phänomen ist eine Ausscheidung des Wassers in flüssiger Form, welches an den Spitzen und am Rande der Blätter, dort, wo die Gefässbündelbahnen endigen, durch Spaltöffnungen austritt. Sie kommt den meisten Kräutern zu, doch keineswegs allen; so fehlt sie auffallender Weise mit wenigen Ausnahmen allen

Digitized by Google

Schmetterlingsblütlern (Kleearten, Erbsen, Wicken etc.). Den Malvenarten dagegen, denen man bisher diese Wassersekretion vollkommen abgesprochen hat, kommt sie ausnahmslos sogar in sehr starker Weise zu, wie ich kürzlich nachgewiesen habe. Für die Bäume liegen nur sehr wenige Beobachtungen vor: schon Senebier beobachtete im vorigen Jahrhundert die Ausscheidung an den Blättern von Pappeln und Weiden, und Smith will in England an schattigen Plätzen bei heissem und stillem Wetter eine so starke Absonderung an den Blättern jener Bäume gesehen haben, dass das Wasser wie ein leichter Regen herabfiel. Da die näheren Umstände dieser seitdem nicht wieder beobachteten Erscheinung nicht angegeben sind, so kann man nicht mit Sicherheit erkennen, ob hier wirklich Wasserausscheidung oder eine andere Erscheinung (etwa Honigtau) vorlag. Dass die Blätter der genannten beiden Bäume thatsächlich Wasser ausscheiden, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man gut bewurzelte, junge Exemplare derselben im Blumentopf unter eine Glasglocke stellt, welche unten mit Wasser abgesperrt ist. Dadurch wird ein von Wasserdampf erfüllter Raum hergestellt, in welchem die erwähnte Erscheinung in kurzer Zeit eintritt.

Ein alter, sonst glaubwürdiger Botaniker will das Wasser an der Blattspitze der bekannten Zierpflanze Colocasia gleich einer Fontaine hervorspritzen gesehen haben, welche Beobachtung in dieser Stärke bis heute nicht wieder gemacht worden ist.

Bezüglich der Wasserausscheidung der Pflanzen auf Feldern und Wiesen ist noch Folgendes hervorzuheben. Es giebt, wie schon erwähnt wurde, Tage oder besser gesagt Nächte, an welchen eine Taubildung infolge des bewölkten Himmels vollkommen ausgeschlossen ist; dann sind alle Tropfen auf Feldern und Wiesen — vom Regen natürlich vollständig abgesehen — auf Ausscheidung durch die Blätter zurückzuführen. — Aber auch in dem Falle, wo Taubildung möglich war, ist ein Teil der in den Strahlen der Morgensonne gleich Tausenden von Diamanten funkelnden Tropfen auf die Thätigkeit der Pflanzen zurückzuführen. Steigt die Sonne höher empor, dann verschwinden natürlich alle Tropfen in Folge der höheren Temperatur: sie verdunsten.

Welchen Vorteil geniesst nun die Pflanze durch die Sekretion des Wassers in Tropfenform? Man hat bisher geglaubt, dass dadurch der bei gehinderter allgemeiner Transpiration leicht eintretenden Überschwemmung der sonst von Luft erfüllten grossen Hohlräume zwischen den Zellen des inneren Blattes vorgebeugt werde; durch eine derartige Injizierung des Blattes mit Wasser werden sehr wichtige Lebensfunktionen desselben gestört. Der geniale Botaniker Stahl ist jedoch anderer Ansicht, indem er sagt: [1]) die Transpiration der Blätter, d. i. die Aushauchung von Wasserdunst, ist für die Pflanze bekanntlich von der allergrössten Bedeutung, weil dadurch der mit Nährsalzen versehene Wasserstrom emporgehoben und den Blättern zugeführt wird, wo die Rohstoffe verarbeitet werden. Ist die Transpiration mehr oder weniger gehindert, was in einer wasserdampfreichen Atmosphäre stets der Fall ist, oder auch dann, wenn die Blattspreiten von Tautropfen bedeckt sind, so wird durch das Austreten flüssigen Wassers bewirkt, dass trotz der ungünstigen Umstände Nährflüssigkeit aus dem Boden den Blättern zugeführt wird.

Manche Blätter aber scheiden selbst unter den günstigsten Bedingungen kein Wasser aus; hierher gehören z. B. alle Kleearten. Es fragt sich nun, welche besondere Einrichtung diese Pflanzen als Ersatz für die mangelnde Sekretion von Wassertropfen zur Zeit ungünstiger Transpirationsverhältnisse besitzen. — Es ist die Schlafstellung der Blätter, jene auffallende Erscheinung, welche z. B. einem Kleefelde am Abend ein höchst eigentümliches Aussehen gewährt. Während tagsüber die 3 Fiederblättchen eines Kleeblattes eine mehr oder weniger horizontale Lage erkennen lassen, so dass sie dem Beschauer die morphologische Blattoberseite zukehren, sind am Abend und die ganze Nacht hindurch die beiden unteren Blättchen so angeordnet, dass sie sich mit der Blattoberseite berühren, während das dritte Blättchen schräg nach aufwärts gerichtet erscheint. Da nun zu dieser Zeit vorherrschend die Blattunterseiten dem Beschauer zugekehrt sind, so gewährt eine derartige Kultur nach Sonnenuntergang einen ganz fremden Anblick. Schlafstellungen der Blättchen zeigen auch der Schneckenklee (Medicago), die Esparsette (Onobrychis); der Hornklee (Lotus), die Kronenwicke (Coronilla) u. v. a. Charles Darwin war der Meinung, dass die Schlafstellung der Blättchen ein Schutz gegen zu starke, nächtliche Abkühlung und eventuell gegen Frostgefahr sei, da horizontal stehende Blattspreiten weit mehr Wärme ausstrahlen, als mehr oder weniger vertikal gelagerte. An dieser Ansicht wird vielfach noch heute festgehalten. Stahl dagegen sieht in dieser veränderten Lage der Blätter während der Nachtzeit ein Mittel, die zu starke Betauung im Interesse der Transpiration zu verhindern und beweist dies durch ein sehr einfaches Experiment:

[1]) Botanische Zeitung, Heft VI u. VII 1897.

Digitized by Google

eine horizontal angebrachte Glasscheibe wird bedeutend stärker von Tautropfen besetzt, als eine vertikal stehende in derselben Zeit. —

Dass die erwähnten Bewegungen der Blätter vom Lichte abhängig sind, davon kann man sich leicht überzeugen: wenn man einige abgeschnittene mit ihren Stielen in Wasser stehende Kleeblätter, deren Fiederblättchen horizontal gelagert sind, verdunkelt (etwa dadurch, dass man eine Pappschachtel über dieselben stülpt), so kann man nach kurzer Zeit erkennen, dass diese Blättchen die oben näher beschriebene Schlafstellung einnehmen.

Die neuesten Entdeckungen in Ägypten und die älteste Geschichte des Landes.

Von Professor Dr. A. WIEDEMANN.

(Schluss).

Über die *Tracht* der Leute ist wenig bekannt, die Männer trugen um den Leib einen Schurz, Klagefrauen ein bis zu den Knöcheln herabhängendes Gewand, bei Dienerinnen blieb der Oberkörper nackend. Leinewandreste haben sich in den Gräbern mehrfach gefunden, auch Spinnwirtel treten auf, die Weberei war demnach bekannt; über den Schnitt der Kleider lässt sich jedoch bisher nichts aussagen. Das Haar, welches schwarz oder blond war, trug man halblang und wellig, der Bart der Männer war mittellang und spitz zulaufend. Auf dem Kopfe trugen letztere gelegentlich eine hohe spitze Mütze. Die Frauen tätowierten sich gerade und gebrochene Linien, Bilder von Bergziegen und ähnliches in den Körper ein. Dies ist bemerkenswert, da das Tätowieren im späteren Ägypten fehlt und nur unter fremdem Einflusse, wie zur Zeit Amenophis IV. vereinzelt auftritt, dagegen bestand die Sitte bis in späte Perioden hinein bei den westlich angrenzenden Libyern.

Von *Schmuckgegenständen* trug man rundliche Perlen aus rot-schwarz gebranntem Thon, flache Perlen aus gefärbten Knochen, selten solche aus Gold, Silber oder auffallend grossen und klargelben Bernsteinstücken. Armringe bestanden aus flach abgeschnittenen Muschelumgängen, aus hartem Stein und selten, in den jüngsten Gräbern, aus schmalen Bronzebändern. In das Haar wurden Nadeln und flache Kämme aus Knochen gesteckt, welch letztere als Krönung flache Bilder von Steinböcken, Stierköpfen, Vögeln u. dergl. tragen.

Geräte und Waffen aus Metall sind selten, häufig sehr fein gearbeitete aus Feuerstein: Beile, Messer, darunter solche mit Griff, Schaber, Lanzenspitzen, Pfeilspitzen, die nach vorn zu jedoch nicht in einer Spitze, sondern, wie noch lange nachher bei den Libyern, in einer Schneidefläche enden. Keulenköpfe wurden aus rundlichen oder flachen Steinen gefertigt. Eine Durchlochung in der Mitte gestattete das Keulenholz, das als Griff diente, hindurch zu stecken. — Als *Nahrungsmittel* dienten, wie die Speiseabfallhaufen zeigen, jedenfalls Rinder, Vögel, Datteln und Muscheln (eine Unio und Cyclas consobrina).

Eine grosse Rolle spielen *Gefässe* aus Stein, Granit, Marmor, Alabaster u. s. f. Sie sind zum weitaus grössten Teile ohne Drehscheibe gearbeitet, aber von prächtiger Ausführung. Die Formen sind die von flachen Tellern, Schalen mit oben etwas eingezogenem Rande, zylinderischen Töpfen, mit schönem oberen Randprofil, an deren Oberteil häufig in erhabenem Relief ein Schnurornament herumläuft. Drehscheiben-Arbeit ist sehr selten, während sie bereits zur Zeit Snefru's die Regel ist. Wie bei den Steingefässen, so fehlen Spuren der Drehscheibe fast durchgängig bei den Thongefässen. Unter diesen sind die auffallendsten, von sonstigen ägyptischen Arbeiten abweichende geschmackvolle Formen von Schalen und Töpfen, mit einer glänzend roten Oberfläche, die man teils durch das Brennen erzielte, teils durch das Auftragen von roter Farbe zu erreichen trachtete. Die Glättung erfolgte mittelst schmaler, zumeist von oben nach unten unter starkem Druck gezogener Striche. Häufig wurde der obere Rand dieser Gefässe glänzend schwarz gefärbt, wobei man keine Rücksicht darauf nahm, dass das Schwarz in irgendwie gleichmässiger Weise an das Rot anstiess. Meist erzielte man das Schwarz durch Anschmauchen im Brennen, daneben ward es nachträglich durch Aufreiben von Grafit erzielt. Ganz schwarz gebrannte Gefässe fehlen in dieser Kategorie, doch malte man, wenn auch selten, das ganze Innere von Schalen mit Grafit aus. Auf die roten Gefässe wurden oftmals mit weisser Farbe Ornamente oder auch Bilder, besonders solche von Bergziegen, aufgetragen.

Eine weitere Klasse von keramischen Produkten besteht aus rotbraunen und gelben Gefässen in rohem Thon, mit meist rauher, selten geglätteter Oberfläche. Die hierher gehörigen, bereits erwähnten zylinderischen Gefässe sind meist mit Strichverzierungen in brauner Farbe versehen, die anderen Gefässe nicht selten mit Wellenlinien, Strichen, Spiralen, stark stilisierten Palmblättern, Steinböcken, Straussen, Boten mit und ohne Bemannung. Während den roten Töpfen Henkel fehlen, kommen hier rudimentäre Henkel in Wellenform und Schnurhenkel vor.

An dritter Stelle sind weit seltnere schwarze Schalen und Teller aus rohem Thon zu nen-

Digitized by Google

nen, in welche Linien und Punkte eingekratzt sind, die man dann mit weisser Farbe ausgefüllt hat; das Motiv ist meist dem Flechtwerk entlehnt. Diese Technik ist in Ägypten sonst so gut wie unbekannt; ein entsprechendes Stück fand sich in einem Grabe aus der Zeit Snefru's, häufiger treten derartig gearbeitete Gefässe, freilich mit geschmackvollerer Zeichnung und in feiner entwickelten Formen, in Resten der 12. Dynastie, besonders in den Stadtruinen von Kahun im Fayum auf, wobei sich klar erkennen lässt, das man hier die Endglieder einer Entwicklung vor sich hat, die von den erstgenannten Schalen und Tellern ihren Ursprung nahm.

Endlich sind unter den Fundstücken aus unseren Gräbern *kleine plastische Werke* zu erwähnen, Bilder von Männern und Frauen in Kalkstein, Schiefer und rohem Thon, ähnlich gefertigte Nilpferde; kleine Fische, liegende Löwen und Hunde in Elfenbein, schöne Tierfüsse, die als Möbelfüsse zu dienen hatten, in gleichem Material, Modelle von Schiffen mit und ohne Kajüte in Thon u. s. f. Besonders die Tierbilder zeigen hier eine auffallend naturalistische und dabei doch stilisierte Auffassung, die sich ebenso stark von der herkömmlich ägyptischen unterscheidet, wie an die altbabylonische erinnert.

Die *Hieroglyphen-Schrift* war bereits *bekannt.* Nicht nur finden sich zahlreiche Töpfermarken, es treten auch Steinstelen mit Eigennamen und Titeln, Elfenbeinplatten mit kurzen Inschriften, Abdrücke von beschriebenen Siegelzylindern auf. Letztere sind besonders interessant. In Ägypten erfolgt das Siegeln mit Hülfe von Platten mit Griff oder Skarabaeen, der Zylinder findet sich häufiger nur im alten Reich, gelegentlich unter der 12. Dynastie, um dann zu verschwinden. Dagegen ist er in Mesopotamien, in Babylonien und Assyrien, stets beliebt geblieben, erst in junger Zeit erscheint dort neben ihm das flache Siegel.

Dies wäre in Kürze das thatsächliche Material, welches die neuen Funde im Nilthale zu Tage gefördert haben. Ihm gegenüber erhebt sich nun die Frage, *aus welcher Zeit stammen die Gräber,* die es enthalten haben, und *welche Schlüsse* lassen sich aus ihm *für die Entwickelung des ältesten Kulturvolkes,* welches wir kennen, ziehen.

Petrie, der die chronologische Frage eingehender behandelt hat, schrieb diese Nekropolen einem *libyschen Stamme* zu, der in der Zeit der 7.–11. Dynastie (um 3000 v. Chr.) Teile Ägyptens eroberte und hier ohne jede Vermischung mit den Eingeborenen Jahrhunderte lang ansässig war. Amélineau glaubte in Abydos die *Gräber der Manen* entdeckt zu haben, die Manetho dem ersten Pharao Menes vorangehen liess; Morgan setzte die Funde in eine *prähistorische, neolithe* Zeit. Den Ausdruck Prähistorie möchte ich hier lieber vermeiden, da die Schrift damals bekannt war, und man, wenn man zwischen historischer und prähistorischer Zeit eine Grenze ziehen will, nur das Auftreten der Schrift als solche ansehen kann; die weniger scharf umgrenzte Bezeichnung neolithisch ist, da damals wesentlich Steinwerkzeuge Verwendung fanden, ansprechender. *Gegen* Petrie spricht das Fehlen positiver Beweise und die Schwierigkeit, dass zwei verhältnismässig hoch entwickelte Kulturvölker in ganz Ober-Ägypten während Jahrhunderten gehaust haben sollten, ohne von einander Amulette, Gerätformen, Waffenarten u. s. f. zu entlehnen. Amélineaus *Schluss* endlich *beruht nur darauf,* dass keiner der von ihm aufgefundenen Königsnamen in den Herrscher-Listen auftrat und er sie daher vor den Beginn dieser Reihen setzen zu sollen glaubte. Dieser Grund ist jedoch *nicht stichhaltig.* Die ägyptischen Listen führen die Herrscher unter dem Vornamen auf, der in der ältesten Zeit mit den Nachnamen gewechselt zu haben scheint, die Griechen verwenden stets den Nachnamen, die in Rede stehenden Denkmäler nennen keinen der beiden, sondern ausschliesslich den sog. Ka-Namen des Herrschers, den Namen, der nach dem späteren Sprachgebrauch seinen *Ka,* seinen mehr oder weniger gottähnlich gedachten Doppelgänger bezeichnete, und der stets ein anderer war, als Vor- und Nachname, demnach in den Listen auch nicht verzeichnet stehen konnte.

Lässt sich demnach Petries und Amélineaus Ansatz negativ als nicht entsprechend begründet zurückweisen, so liegen eine *Reihe von Angaben vor, welche ein positives Ergebnis versprechen.*

Einmal sind die Formen und die Technik der Erzeugnisse der Zeit in Thon und Stein derart, dass sie sich innerhalb der Entwicklungsreihe der ägyptischen gleichartigen Arbeiten *nicht unterbringen* lassen, dagegen sehr wohl als deren *Vorstufe* angesehen werden können. Dann ist es kaum denkbar, dass man im Nilthale, in dem vom Beginne der 4. Dynastie an die Metalle für Geräte und Waffen verwendet wurden und nur selten ein Steinwerkzeug auftritt, plötzlich auf eine fast ausschliessliche Verwendung des Steines zurückgegriffen, das Metall so gut wie ganz vergessen haben sollte. In den Begräbnisgebräuchen zeigt der Beginn der 4. Dynastie Anklänge an unsere Zeit, später verschwinden diese. Die Bezeichnung der Könige mit dem Ka-Namen allein ist am Anfang der 4.

Digitized by Google

und in der 5. Dynastie häufiger, dann kommt dieselbe nur ganz ausnahmsweise in religiösen Texten vor, u. s. f.

Diesen mehr auf allgemeinen Erwägungen beruhenden Gründen treten *inschriftliche Angaben* zur Seite. Einer der Herrscher, deren Grab Amélineau zu Abydos fand, trug den durch das Bild des Horus-Sperbers eingeleiteten Ka-Namen Kā. Nun bewahrt das Museum zu Gizeh eine Alabaster-Altar-Platte mit einer Inschrift, welche sicher in das alte Reich gehört und einen Propheten des Horus Kā, also unseres Herrschers, nennt. Derselbe gehört also vor die Zeit, in der die Platte gefertigt ward, und, da der Kult der Pharaonen meist den gefeierten Herrscher nicht lange überlebte, wohl nicht sehr lange vorher. *Wichtiger* ist *noch* eine andere Notiz: In dem Museum zu Palermo befindet sich eine Inschrift, welche eine Reihe von Stiftungen zu Gunsten des Tempels von Heliopolis in chronologischer Folge verzeichnet. Hier gehen den Stellen, die Snefrus gedenken, Stiftungen voran, über denen als eine Art Überschrift der königliche Ka-Name Neter-en steht. Dieser Name findet sich wieder auf dem Rücken einer Statue zu Gizeh (Nr. 1), welche man nach ihrem Stile, den Formen der auf ihr aufgezeichneten Hieroglyphen u. a. m. von vornherein für eine der ältesten in Ägypten erhaltenen Statuen erklärt hat. Sie steht nicht vereinzelt da, sondern gehört zusammen mit einer Gruppe plastischer Stein-Werke, welche grosse technische Gewandtheit mit einem ungeschickten Naturalismus in der Darstellung des Menschen verbinden. Hierher gehören namentlich sitzende männliche Statuen zu Bologna (Nr. 1826) und London und eine gleichfalls sitzende weibliche zu Turin (Nr. 3065); ausserdem aber die sitzende Statue des Amten zu Berlin (Nr. 1106), von dem die Inschriften seines Grabes berichten, dass er unter Snefru lebte. Die Hieroglyphen und Reliefs des Grabes zeigen den ägyptischen Stil des alten Reiches, während die Statue noch den alten Typus bewahrt hat, der von nun an auch aus der Plastik verschwindet. Man hat demnach die ganze Gruppe etwa in die 3. Dynastie zu verweisen und damit auch den König Neter-en hierher zu setzen.

Die Gizeh-Statue, von der wir ausgingen, nennt neben Neter-en noch zwei weitere Ka-Namen, Rā-neb, welche Gruppe in verschiedenen Verbindungen in Namen der 3. Dynastie wiederkehrt, und einen mit Hetep beginnenden, sonst nicht sicher lesbaren. Letzterer tritt wieder als Ka-Name auf auf einer Bergkristall-Vase, die Amélineau mitten unter seinen Königen zu Abydos fand. Da hier auch Töpfe lagen, die mit einem Siegelzylinder des Königs von Naqada Aha gestempelt waren, so hat man alle diese Herrscher zusammen zu stellen zu einer Gruppe, welche der 4. Dynastie vorangegangen ist.

Seiner Bildung nach gehört in den gleichen Kreis auch ein in letzter Zeit viel besprochener Ka-Name Neter-chat, der sich u. a. in der Stufenpyramide von Saqqarah, einem der ältesten Bauwerke des Nilthales, und in einer späten Felsinschrift findet, welche letztere von einer sieben Jahre dauernden Hungersnot spricht, von einem Ereignisse, welches man mit wenig Glück mit der von der Bibel erwähnten Hungersnot zur Zeit Josephs zusammengebracht hat. Der Name des Königs in dieser Inschrift Aha-ser ist dem der dritten Dynastie angehörigen Tosorthros gleichgestellt worden, indem man annahm, der Schreiber habe statt des Zeichens T'er das ihm ähnliche Aha eingesetzt. Jetzt, nachdem das Königsgrab zu Naqada einen Ka-Namen Aha ergeben hat, wird diese Verbesserung kaum mehr so ansprechend erscheinen, wie dies anfangs der Fall war.

Aus allen diesen Thatsachen ergiebt sich als wesentliches Resultat, dass die besprochenen Königsgräber und die mit ihnen zusammenzubringenden Nekropolen die *ältesten Denkmäler* enthalten, *die bisher in Ägypten zu Tage getreten sind.* Das führt unmittelbar über zu der hier zum Schlusse kurz zu erörternden Frage nach dem *Ursprunge des Volkes*, welches man sich als Träger der ägyptischen Kultur anzusehen gewöhnt hat. Nach dieser Richtung hin werden die folgenden, freilich naturgemäss teilweise hypothetischen Ausführungen den neu gefundenen, wie den altbekannten Thatsachen wohl am besten gerecht werden.

Nach der üblichen Ansicht stammten die Ägypter aus Asien, von wo sie über die Landenge von Suez in ihre späteren Sitze einwanderten. Der erste Teil dieser Annahme kann als sicher betrachtet werden, die Verwandtschaft der ägyptischen mit der semitischen Sprache. der anthropologische Zusammenhang des Volkes mit den übrigen Angehörigen der Mittelmeer-Rassen sprechen entschieden dafür. Anders steht es mit der *Einwanderungsstrasse*, die man daraus erschloss, dass die Denkmäler bei Memphis älter waren als die oberägyptischen, ein Gedanke, der, wie die neuen Funde gezeigt haben, nicht den Thatsachen entspricht. Die Überreste zu Naqada und Abydos übertreffen an Alter die Pyramiden. Dazu kommt, dass die antike Überlieferung die Ägypter von Süden stammen lässt. Diodor nennt als ihr Herkunftsland Äthiopien, Ezechiel Ober-Ägypten, und bei Manetho geht das Pharaonentum von This bei Abydos aus. In einem uralten

Digitized by Google

Pyramidentexte erringt die Kataraktengegend die Herrschaft über das ganze Nilthal, und nach einer anderen Mythe gewinnt der Gott Horus von Edfu in Ober-Ägypten kommend das Land, unterstützt von den Schmieden, die sein Gefolge bilden, vermutlich in Erinnerung an die Thatsache, dass einst ein die Metalle kennendes Volk die in der Steinzeit lebenden Urbewohner sich unterwarf.

Nach Ober-Ägypten — das südlicher gelegene Nubien ist erst im Verlaufe der 5. und 6. Dynastie von den Ägyptern besetzt worden, kommt also hier nicht in Betracht — führt vom roten Meere, von Kosêr aus, durch das Hammâmât eine Strasse nach Koptos am Nil, welche nicht nur während der ganzen Dauer der ägyptischen Geschichte benutzt ward, sondern bereits früher bekannt war, wie an ihr zu findende Felsbilder im Stile der Zeichnungen auf Produkten der präpyramidalen Industrie beweisen. Als Beleg für die Beziehungen unserer Kultur zum roten Meere finden sich in den Gräbern durchbohrte von dort stammende Muscheln, die als Schmuck dienten, und uralte Statuen des Zeugungsgottes Min, die in Koptos zu Tage traten, tragen als Verzierung Pteroceras-Muscheln.

Als Ursitze des Volkes kann man die Ufer des roten Meeres freilich nicht ansehen wollen, dazu ist ihre Bebauungsfähigkeit zu gering; sie werden weiter von Osten her gekommen sein, *von Arabien*. Dies würde es erklären, woher die älteste ägyptische Kultur manche Parallele zur ältesten babylonischen, nicht nur in der Kunst, sondern auch in den Sitten, wie beispielsweise der Art der Leichenverbrennung zeigt. Übereinstimmungen, die zwar nicht gestatten, die eine oder andere Kultur als eine abgeleitete zu betrachten, wohl aber auf eine gemeinsame Urquelle hinweisen, wozu wiederum stimmt, dass die mesopotamische Kultur flussaufwärts zog, was, da sie kaum in den Sümpfen Unter-Babyloniens entstanden sein kann, auf arabische Gefilde als ihre Herkunftsstätte hinweist. Eine derartige Verbindung ist denn auch noch im Altertume bekannt gewesen, als der Verfasser der Völkertafel der Genesis Mizraïm, den Ägypter, als Verwandten des Nimrod, des Babyloniers, hinstellte.

Vor der Ankunft dieses Stammes war Ägypten allem Anscheine nach von Verwandten seiner westlichen Nachbarn bewohnt. Es ist wenigstens im höchsten Grade unwahrscheinlich, dass diese Stämme, welche die Griechen als Libyer, die Ägypter als Tehennu oder Temhu zusammenfassen, als sie Nord-Afrika besiedelten, gerade den fruchtbarsten Teil dieses Gebietes, das Nilthal, unbesetzt gelassen haben sollten. Im alten Reiche grenzen sie jedenfalls vom Meere bis tief nach Nubien hinein unmittelbar an die Ägypter und haben sogar noch im neuen Reiche einzelne Gegenden des Nilthales zwischen dem ersten und zweiten Katarakt innegehabt. Sie wurden von den Einwanderern unterjocht, ihre hellfarbigen, rothaarigen, blauäugigen, bärtigen Nachkommen erscheinen im alten Reiche als Diener, Hirten, u. s. f., als Angehörige niederer Stände. Aus ihren Kreisen werden auch die Leute stammen, die sich noch beim Beginne der 4. Dynastie in ihrer althergebrachten Embryonalstellung bestatten liessen, aus der man die Mumifizierung der Toten abzuleiten haben wird.

Ihre *bereits ziemlich hoch entwickelte Kultur* verschwand nicht mit ihrer Unterwerfung. Im Nilthale selbst vermischte sie sich freilich mit der der Einwanderer, aber weiter im Westen bestand sie in ihrer Eigenart fort. Von hier kehrten die alten Kulturelemente später gelegentlich in das Nilthal zurück. Von hier werden die den alten entsprechenden keramischen Produkte, die glänzend roten und rot-schwarzen Töpfe eingeführt worden sein, die sich nach Masperos Angabe in Gräbern der 6.—11. Dynastie fanden; von hier kam das Motiv der bereits erwähnten schwarzen Töpfe mit weisser Verzierung der 12. Dynastie, gerade so wie später auf dem Wege über Libysche Gebiete Erzeugnisse und künstlerische Anregungen der mykenäischen Kultur in das Nilthal gelangten. Die Zusammenhänge zwischen Libyen und den griechischen Gefilden sind aber weit älter. Die alte Kultur von Naqada und Abydos erweist sich in Keramik und auch in andern Beziehungen als eine Art Vorstufe der Inselkultur, die ihrerseits an den Ufern des Mittelmeers der mykenäischen vorangegangen ist. Einer späteren Zeit wird es vorbehalten sein zu entscheiden, ob hier die Inselvölker aus Libyen Kulturelemente empfingen oder ob wir in Afrika wie auf den Inseln Teile derselben Kulturreihe zu erkennen haben, deren Zusammenhang zurückgehen würde in die Zeit vor der Besetzung Ägyptens durch seine späteren Herren. In die Zeit dieser Besetzung, als die Sitten der alten Bewohner noch kaum mit denen der Einwanderer zu verschmelzen begannen, gehören die Funde, die ich auf den vorangehenden Seiten kurz zu skizzieren gesucht habe.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Entwickelungsmechanik. Die Entwickelungsmechanik ist der jüngste Zweig der Naturwissenschaften, der von dem ausgezeichneten Zoologen

Digitized by Google

W. Roux begründet wurde und besonders von jüngeren Zoologen eifrigst gepflegt wird, allerdings nicht immer im Sinne des Begründers. Ihr Endziel ist, alle Lebensvorgänge, die körperlichen sowohl als die sog. geistigen, besonders aber die der Entwickelung auf rein mechanische Geschehnisse zurückzuführen, und für sie die Geltung der nämlichen Gesetze, die wir aus Physik und Chemie kennen, nachzuweisen. Ihre Wege sind zweierlei: einmal die rein *spekulative Philosophie*, bei der leider nur allzu oft das Wort das Massgebende ist und an Stelle des Begriffes treten muss, und zweitens das *Experiment*, bei dem vorwiegend Organismen, besonders aber ihre jüngsten Entwickelungs-Stadien, möglichst unnatürlichen Bedingungen ausgesetzt oder möglichst gewaltsamen Operationen unterworfen werden, und man bemüht ist, aus dem dabei Beobachteten möglichst weitreichende Schlüsse zu ziehen. Dass der Entwickelungsmechanik noch eine sehr grosse Zukunft bevorsteht, ist nicht zu leugnen. Einstweilen befindet sie sich aber noch in der Sturm- und Drangperiode. Dennoch sind ihre Resultate zum Teil schon recht beachtenswert, ihr Anhang wächst von Tag zu Tag, und ihre Prätension ist wie die jeder neuen Richtung ungeheuer. Es ist daher durchaus angebracht, die Grundzüge der jungen Wissenschaft in einem in ein Buch zusammenzufassen. Zu dieser Aufgabe dürfte wohl kaum Einer geeigneter erscheinen als W. Haacke[1]), der nicht nur einer der geistreichsten ihrer Vertreter ist, sondern auch mit einer seltenen Beobachtungsgabe umfassende Kenntnisse in allen Zweigen der Naturwissenschaft vereinigt. Dennoch dürfte sein Zweck, ein „Lehrbuch" zu schreiben, nicht erreicht sein. Dazu liegt Haackes Standpunkt viel zu abseits und ist er selbst viel zu subjektiv. Und ein Lehrbuch einer noch in Gährung befindlichen Wissenschaft zu schreiben, ist überhaupt unmöglich. — Dafür macht die erwähnte Subjektivität des Verfassers das Buch aber nur um so interessanter für den in den behandelten Gegenständen schon beschlagenen kritischen Lehrer. Der Inhalt zerfällt im Wesentlichen in drei Teile, von denen der erste und dritte vorwiegend spekulative Betrachtungen enthalten und nur der mittlere sich mehr direkt mit den Ergebnissen der Physiologie und Entwickelungsmechanik beschäftigt. Haacke selbst teilt ihn in 6 Hauptstücke. Das erste, *Vom Gebiete der Entwickelungsmechanik*, handelt von den Grenzen der Naturerkenntnis, dem Werte der Hypothese, dem Vitalismus, d. h. der Lehre von der Lebenskraft, an deren Stelle Haacke die Beseeltheit der ganzen Natur setzt, wobei zwischen organischer und unorganischer nur quantitativer Unterschied bestehe, und schliesst mit den verschiedenen Einteilungsprinzipien der Naturwissenschaften und der Abgrenzung ihrer Disziplinen. Das zweite Hauptstück, *Vom Organismensystem*, definiert die Entwickelungsmechanik als die Wissenschaft von den Gesetzen des Seins, bezw. Geschehens, die alle räumlich-zeitlicher Natur sind, kritisiert die verschiedenen Arten der Systematik, für die neue Grundsätze aufgestellt werden und weist auf den Unterschied zwischen dem Typus und dem Formenwert einer systematischen Gruppe hin. Bei der Suche nach der Formeinheit wird die Bedeutung der Zelle behandelt, die verschiedenen Theorien erörtert, die eigentliche Zelltheorie, die die Bausteine der höheren Organismen den einzelligen Wesen gleichsetzt, als „veraltet" beiseite geschoben und werden der Zellphysiologie neue Wege vorgeschrieben. Das dritte Hauptstück, *Vom Mechanismus der Keimesgeschichte*, bespricht die Vorgänge der ungeschlechtlichen Fortpflanzung und die Ansichten über das Protoplasma, welch letzterem seine Bedeutung als Bildungsstoff abgesprochen wird. Das vierte Hauptstück, *Vom Formbildungsgrund*, zeigt die Wirkung der verschiedenen Reize auf die Organismen und ihre Bedeutung, wobei oft überraschende, meist aber auch treffende Vergleiche mit der unorganischen Natur einerseits und dem Menschen andererseits gezogen werden. Im fünften Hauptstücke, *Von den Formwandlungen*, wird das Problem der Vererbung erörtert, wobei Haacke sich wie auch in seinen übrigen Schriften energisch gegen Weismanns Determinantentheorie wendet und nachzuweisen sucht, wie dasselbe Keimmaterial je nach verschiedenen Reizen verschiedene Formen hervorbringen könne. Auch die Krankheiten werden auf äussere Reize zurückgeführt und Virchows grösste Geistesthat, die Zellular-Pathologie „verkehrt" genannt. — Das letzte Hauptstück, *Vom Mechanismns der Stammesgeschichte*, bespricht die Entwickelung der Organismen, bei der zufällige Variation keine Rolle spielen kann und weist auf die Bedeutung der Gefügefestigkeit hin. Die verschiedenen Entwickelungstheorien werden kritisiert und die epochemachende Darwins wird als „Trivialität" hingestellt. Die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung, die Anpassung u. s. w. werden eingehend erörtert, ebenso zuletzt die Wichtigkeit der Tiergeographie. — Wie man sieht, ermangelt auch Haackes Buch nicht der wissenschaftlichen Pikanterien, mit denen einige der Entwickelungsmechaniker ihre Schriften würzen zu müssen glauben. — Viele seiner Spekulationen sind derart, dass man sich fragen muss: Warum für so einfache Sachen so gekünstelte Erklärungen, viele sogar so, dass ihnen die meisten der Leser, trotz „starker Hirnanstrengung", die Haacke selbst im Vorworte fordert, nicht werden folgen können. Aber andererseits bieten seine Ausführungen wieder so viel des Beachtenswerten und Anregenden, vor allem durch die strenge Logik, mit der er sich selbst vor den letzten Konsequenzen nicht scheut, dass eine Lektüre des Buches jedem, der sich mit allgemeiner Naturwissenschaft beschäftigt, dringend anzuraten ist. Insbesondere sind die Vergleiche zwischen Krystall und Organismus ungemein lehrreich und interessant. Für die Jünger der Wissenschaft sind vorwiegend die Anhänge der Kapitel, in denen die verschiedensten wichtigen Theorien und Ansichten bedeutenderer Forscher dargestellt werden, und das ausführliche Litteratur-Verzeichnis am Schlusse von hohem Werte. — Im Interesse der wahrhaft exakten Naturwissenschaft möge kein Leser vergessen, dass wir es hier im Wesentlichen mit einer Naturphilosophie zu thun haben, über die kommende Generationen vielleicht ebenso urteilen werden, wie wir über die Okens, Schellings u. s. w.

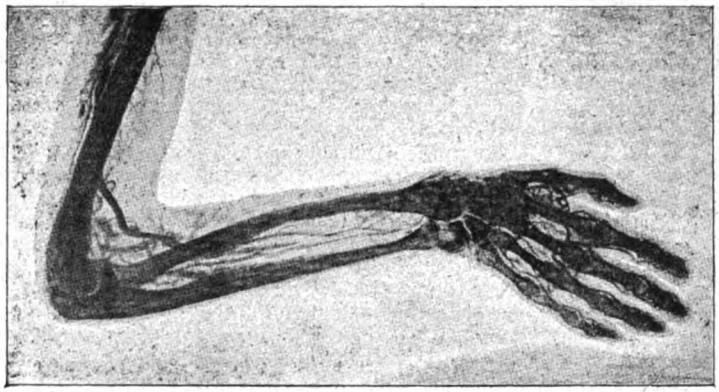
REH.

1) Haacke, Grundriss der Entwicklungsmechanik. Mit 143 Textfiguren. gr. 8°. (XII u. 400 S.) Leipzig, Arthur Georgi. M. 12.

* * *

Die Röntgenstrahlen als Hilfsmittel der anatomischen Forschung. Remy hat der Akademie der Wissenschaften in Paris ein Verfahren unterbreitet, das gestattet, die Lage der Blutgefässe in irgendwelchen Teilen des menschlichen Körpers bis in die kleinsten Verzweigungen sichtbar zu machen, ohne dass das Seziermesser zu Hilfe genommen wird. Er verfährt, einer Anregung von Prof. Marey folgend, in der Weise, dass er die Adern mittelst einer gewöhnlichen anatomischen Spritze mit einem Gemisch aus heissem Siegellack, Alkohol und sehr fein verteiltem Bronzepulver anfüllt und sie so durch den Metallgehalt der Injektion undurchlässig für die Röntgenstrahlen macht. Die Abbildung, die wir der Zeitschrift „La Nature" entnehmen, stellt die Photographie eines von Prof

Digitized by Google



Remy in der beschriebenen Weise präparierten und von X-Strahlen durchleuchteten menschlichen Armes dar; es ist ausserordentlich interessant zu sehen, mit welcher Deutlichkeit die unzähligen Adern und Äderchen bis in die feinsten Details wiedergegeben sind. Eine gewisse Schwierigkeit besteht allerdings darin, die Blutgefässe mit der Metallinjektion vollständig zu füllen, ohne dass sie platzen. Immerhin aber wird das Verfahren sich sicherlich in sehr vielen Fällen als brauchbar erweisen, besonders dort, wo es sich um die Bestimmung der Lage ganz feiner Äderchen handelt, die bei einer Sektion durch das Wasser verschoben werden könnten.

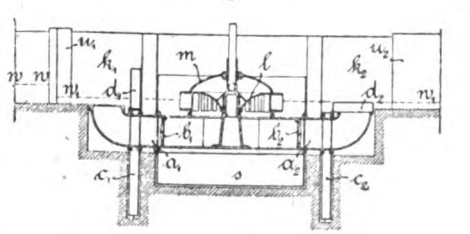
A. B.

* * *

Ein Meister der Optik. Es ist ausser Zweifel, dass in der Herstellung grosser Fernrohrobjektive in den letzten Jahrzehnten uns die Amerikaner und Engländer ein grosses Stück überholt hatten. War mit Fraunhofers Eintritt in die berühmte Münchener Werkstätte der Bau grosser Teleskope in ein Stadium getreten, welches die grossartigsten Erfolge aufzuweisen hatte, und welches seinen Gipfelpunkt mit der Konstruktion des Dorpater Refraktors und später des Pulkowaer grossen Teleskops erreicht hatte, so dauerte es doch nicht allzulange, bis man sich daran machte, auch diese mächtigen optischen Instrumente noch zu übertreffen. In Deutschland schritten namentlich die Firmen S. Merz u. Söhne und die Steinheilsche an der Spitze dieser Bestrebungen. Wenn auch an Güte ihrer Leistungen wohl von Niemanden übertroffen, wurden sie, namentlich durch den Umstand unterstützt, dass sich im Auslande mehrfach Männer fanden, welche einen erheblichen Teil ihres Vermögens zur Konstruktion grosser Fernrohre stifteten, von Optikern des Auslandes überholt in Bezug auf die Dimensionen der Objektive. — Erst in neuester Zeit scheint es gelungen zu sein, für Deutschland den Platz auch auf diesem Gebiete wieder zu erobern, der ihm vermöge der grundlegenden Untersuchungen eines Fraunhofer, Schwerd, Gauss, Seidel u. A. gebührt. — Vor allem war es der Amerikaner Alvan G. Clark, welcher die Astronomen mit den grössten jetzt existierenden Objektiven von einem Meter und mehr Durchmesser versah. Die praktische Teilnahme an den Arbeiten des von seinem Vater, A. Clark, gegründeten und von seinem älteren Bruder in Gemeinschaft mit ihm fortgeführten Institute datiert aus den 60er Jahren. 1862 entdeckte er bei Gelegenheit der Prüfung eines grossen Objektivs den schon lange vermuteten Begleiter des Sirius; und in neuester Zeit ist mit einem Clarkschen Objektive auch der äusserst schwierige Begleiter des Procyon aufgefunden worden. Aus seiner Werkstatt gingen die Objektive des Washingtoner Refraktors, des Pulkowaer und des Lick-Refraktors von resp. 26, 30 und 36 engl. Zoll und ausserdem eine grössere Reihe von 20—25 Zoll Oeffnung hervor. Den Abschluss seiner Thätigkeit bildete die Herstellung der grössten jetzt geschliffenen Linse, nämlich der des Yerkes-Observatoriums, welches eine freie Öffnung von 40 engl. Zoll haben wird. Freilich war es ihm nun nicht mehr vergönnt, auch Zeuge der Resultate zu sein, welche dieses mächtigste optische Instrument uns liefern wird. Die Clarksche Werkstatt hat ihre grossen Erfolge der ausserordentlichen Sorgfalt zu verdanken, mit welcher sie den äusserst mühevollen Weg der Linsenkonstruktion einschlug, welcher nicht gegründet worden ist auf die exaktesten Rechnungen und Untersuchungen der verwendeten Glasscheiben, welche ihnen meist Feil in Paris (Flintglas) und Clauee-Brothers in Birmingham (Crownglas) lieferten. Im Gegensatz dieser eigentlich der wissenschaftlichen Verwendung und den Anforderungen an ein Präzisionsinstrument ersten Ranges mehr entsprechenden Herstellungsweise, schliffen die Clarks nur die Linsen im Rohen nach den berechneten Radien und gaben denselben später durch fortgesetztes Prüfen und Nachpolieren die beste Form. Nur die überaus grosse Erfahrung Clarks und ungeheure Geduld, mit welcher bei solcher Methode gearbeitet werden muss, sicherten ihm seine Erfolge. Andererseits ist allerdings nicht zu verkennen, dass die bei so grossen Glasscheiben nicht zu vermeidenden Ungleichheiten in der Dichtigkeit und sonstigen physikalischen Eigenschaften auch bei den nach strenger Rechnung (wie es in Deutschland fast allgemein geschieht) geschliffenen Objektiven nur durch eine letzte empirische Prüfung und darauf gegründete Korrektionsverfahren ganz zu beseitigen sind; aber es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass bei Verarbeitung von Gläsern von erheblich anderen optischen Eigenschaften, als Clark sie in den langen Jahren seiner Thätigkeit zu verwenden pflegte (aus den oben genannten Werkstätten) ihm auch seine Erfahrung nicht ganz über die durch Anwendung anderer Krümmungsverhältnisse ihm erwachsenen Schwierigkeiten hinweggeholfen haben würde.

Dr. A.

* * *



* **Ebbe- und Flutmaschine** von R. Knobloch, Hamburg. Obenstehende, der Patentschrift entnommene Abbildung veranschaulicht die Wirkungsweise der in unserem Aufsatz „Die Nutzbarmachung der natürlichen Wasserkräfte“ in No. 21 S. 374 besprochenen Maschine: Sobald der Flutwasserspiegel *ww* genügend über den Wasserspiegel $w_1\ w_1$ des Staubeckens gestiegen ist, wird das Thor u_1 ge-

Digitized by Google

öffnet, und das Wasser strömt durch die Kammer k_1, den Einlauf a_1 und die selbstthätige Klappe b_1 in das Leitrad l und Laufrad m der Turbine und weiter durch die Kammer k_2 und das offene Thor u_2 zum Staubecken. Dabei hebt der Schwimmer s die Turbine samt den Schützen c_1, c_2, die oben als Klappen d_1, d_2 ausgebildet sind, so dass das Gefälle w, w_1 sich ziemlich gleich bleibt. Zur Ebbezeit sind d_2 und b_2 offen, b_1 und d_1 geschlossen, sodass die Turbine in derselben Weise wie vorher beaufschlagt wird.

* * *

* **In den reichen Erzlagern der Insel Sardinien** liegen noch ungeahnte Schätze, die der Hebung harren. Herr Bergassessor Stockfleth in Altenwald-Sulzbach, der im Januar d. J. die neu bekannt gewordenen Fundstätten besucht und die einzelnen Eisenerzvorkommen einer eingehenden geologisch-bergmännischen Untersuchung unterzogen, hat die Bauwürdigkeit einer beträchtlichen Anzahl reicher Lagerstätten feststellen können. Ausser Eisenerzen wurden Zink- und Bleierze gefunden und es ist nach Ansicht des genannten Herrn als sicher anzunehmen, dass das ausgedehnte Roteisenerzvorkommen von M. Sissini de Montis auf einem reichen Lager edler Zink- und Bleierze steht. Über die natürlichen Grundlagen des Erzbergbaues auf der Insel Sardinien und den gegenwärtigen Stand der Montanindustrie plant Herr Assessor Stockfleth eine ausführliche Darstellung. Bemerkt sei hier nur, dass bei Iglesias der alte Bleierz- und der neuere Galmei-Bergbau noch in voller Blüte steht. — Die ersten Anfänge des Erzbergbaues auf der Insel Sardinien reichen bis in die frühesten Kulturzeiten hinauf. Bereits die Phönizier auf ihren kühnen Seefahrten und die ältesten geschichtlichen Besitzer der Insel, die Karthager, haben die reichen Mineralschätze Sardiniens gekannt und mit allen ihren damaligen technischen Mitteln gewonnen, zu gute und nutzbar gemacht. Zahlreiche kulturgeschichtliche Funde, vor allem jene punischen Gefässe und Münzen, welche in ihrer künstlerischen und dabei praktischen Ausbildung noch heute unsere Bewunderung hervorrufen, legen ein beredtes Zeugnis hiervon ab, und bestimmte geschichtliche Überlieferungen der ältesten lateinischen Schriftsteller, welche des öfteren den Reichtum an edlen Erzen und sonstigen Bodenschätzen der Insel zu preisen wissen, geben uns, im Verein mit dem Auffinden weitverbreiteter Pingenzüge und alter grosser Bleischlackenhalden, sowie mit der Deutung mancher Ortsnamen, des weiteren mehrfach zuverlässige Kunde, in welch hohem Masse es fernerhin die alten Römer verstanden haben, diese Schätze Sardiniens zu heben und mit denselben ihren Wohlstand zu mehren. Stahl und Eisen 1897, No 13.

* * *

* Wiederholt sind in Malerwerkstätten Brände ausgebrochen, deren Ursachen unaufgeklärt blieben, die sogar oft von Seiten der Meister auf Rache von Gehilfen und Lehrlingen zurückgeführt wurden. Lippert glaubt in vielen Fällen als Ursache *Selbstentzündung* von Putzlappen und sonstigen faserigen Stoffen annehmen zu müssen, die mit Leinöl oder Firnis getränkt waren und an der Luft energisch Sauerstoff absorbieren. Er hat Wattehaufen mit Öllack imprägniert und konnte im Innern derselben binnen 45 Minuten eine Temperatur von 275° nachweisen; als das Thermometer dann plötzlich auf über 300° stieg, musste es herausgenommen werden, um es vor Springen zu bewahren. Während die Watte nach Aussen vollkommen intakt war, zeigte sie sich innen verkohlt und setzte sich an der Luft alsbald in Brand.
(Zeitschrift f. angew. Chemie 15. Juli 1897).

* Das von Herschel im August 1781 als Doppelstern erkannte Objekt „44 Bootis" hat bei Untersuchung seiner Bahn durch Burnham ein höchst merkwürdiges Resultat ergeben. Es zeigte sich nämlich, dass die beiden Sterne mehr als 30 Jahre lang ihren Abstand allmählich und fast gleichmässig (von 1,5″ bis auf etwa 4,8″) vergrösserten; dann aber *hörte jede Bewegung auf* und während einer ähnlichen Peride von etwa 30 Jahren bis zur Gegenwart, blieben sie *absolut in Ruhe*. Dies scheint der einzige Fall der Art am Himmel zu sein. So lange sich nicht wieder eine Bewegung eingestellt haben wird, wird es nicht möglich sein, einer der verschiedenen möglichen Theorien für diese Erscheinung den Vorzug zu geben.
Monthly Notices of the R. Astronom. Society 1897, Vol. LVII.

* Unter der Tickplage leidet augenblicklich die australische Viehzucht sehr. Ticks sind bösartige Insekten, deren Stich hochgradiges Fieber des betroffenen Rindviehs herbeiführt. Sehr viele Tiere gehen ein. Da Rinderheerden, welche das Tickfieber gut überstanden haben, gegen frische Ansteckung sicher sind, dürfte eine passende Impfung die vorgeschlagen wird, der Seuche Einhalt thun können. Ausserdem verspricht man sich von der Einführung insektenfressender Vögel eine Verminderung des gefährlichen Insekts.
Nord-Austral. Ztg.

* Das königliche Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz in Berlin erteilt bei vorkommender Beschädigung von Kulturpflanzen auf Anfragen, denen womöglich eine Probe der beschädigten Pflanzen beizufügen ist, kostenfrei sachliche Auskunft und Rat über Gegenmassregeln. Auch finden auf Antrag Besichtigungen an Ort und Stelle durch einen der wissenschaftlichen Beamten des Instituts statt, wobei die Kosten der Eisenbahnfahrt für den Beamten zu erstatten sind; in Fällen, wo allgemeinere Interessen vorliegen, können auch die Besichtigungen unentgeltlich erfolgen.

Sprechsaal.

Herrn *T. W.* in *B.* Wenn sich auch die Zusammensetzung verschiedener Glasarten *annähernd* durch chemische Formeln ausdrücken lässt, so hat man es doch im allgemeinen keineswegs mit einer reinen chemischen Verbindung zu thun, sondern voraussichtlich mit „festen Lösungen".

Es mag auffallend erscheinen, dass man über einen so alten vielgebrauchten Gegenstand wie Glas wissenschaftlich noch so wenig unterrichtet ist, man bedenke jedoch, dass die Untersuchung, weil Glas amorph, sehr schwierig ist, und die Technik erst in neuerer Zeit ein Interesse an einer systematisch-wissenschaftlichen Erforschung der Zusammensetzung und Eigenschaften des Glases nimmt.

Das spezifische Gewicht des Glases schwankt zwischen 2,4 und 2,6, 2,9 (Alkalibarytgläser), 3,0 bis 3,8 (Alkalibleigläser) und 5,62 (Thalliumglas). Die chemische Zusammensetzung des Horns ist ebenfalls unbekannt; auch hier scheitert die Forschung am amorphen Zustand der Substanz. B.

No. 34 der Umschau wird enthalten:

Reh, Anleitung zu zoologischen und biologischen Beobachtungen. – Ettlinger, Der deutsche Roman im vergangenen Jahre II. – Welch, Anpassung bei pathologischen Vorgängen. – Graf Wilczek, Die elektrische Untergrundbahn in Budapest.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 34. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 21. August.

Anregungen zu Beobachtungen auf Spaziergängen und Reisen.

II. Zoologische und biologische Beobachtungen.

Von Dr. L. REH.

Zu Tausenden und Abertausenden strömen die Menschen an schönen Sommertagen hinaus, um sich in Feld und Wald zu erholen von des täglichen Lebens ewigem Einerlei. Aber blind gehen sie an Allem vorüber, was ihnen die Natur Interessantes, Anregendes bietet, nur was grob die Sinne erregt, findet Beachtung. Man nimmt Alles hin als gegeben, über das man nicht weiter nachzudenken nötig hat. Und wie sollte man auch anders? Statt in dem lebendigen Buche der Natur muss der wissensdurstige Knabe in der Schule die Jahrtausende alten „Reden Ciceros gegen Catilina“ und „Xenophons Rückzug der Zehntausend“ lesen und das formen- und farbendurstige Auge der Jugend muss sich mit verschnörkelten Vorlagen und Gipsmodellen begnügen. Und wo einmal Naturgeschichte gelehrt wird, hört man Schauergeschichten vom „Wüstenkönig“, oder muss die Zahnformel des Nilpferdes und die Anzahl der Staubgefässe der Pflanzen auswendig lernen.

Noch schlimmer als die Gleichgültigen sind aber die Sammler, die schonungslos Alles grausam morden, was ihnen in die Hände fällt. Für sie hat das Tier nur den Wert des wissenschaftlichen Namens, bezügl. der Summe, die in der Preisliste hinter diesem Namen steht.

Aber dem aufmerksamen Beobachter bietet die liebevolle Vertiefung in das Getriebe der Natur eine unendliche Fülle von Anregung und Genuss. Jeder, der sich eingehender mit der Natur beschäftigt, ist sich darüber einig, das nichts so bildend auf Geist und Gemüt wirkt, als ihre Beobachtung, keine Grammatik-, keine Moral- und keine Religionslehre. Aber auch der direkte praktische Nutzen ist ein recht bedeutender. Wissen doch die wenigsten Menschen, welche Tiere und Pflanzen ihnen nützlich oder schädlich sind, bezw. unter Umständen werden können. Da hift auch keine Belehrung durch Wort oder Bild; da hilft nur eigene Beobachtung und, wo es angeht, der Versuch.

Es kann hier, in eng begrenztem Rahmen nicht das ganze Bild der biologischen Verhältnisse der Tiere aufgerollt werden. Dazu wäre der Raum eines dicken Buches noch zu klein. Es soll hier nur dem, der Lust und Liebe dazu hat, einige Anregung gegeben werden, wie er seine Spaziergänge in bequemer Weise benutzen kann, um Einblicke in das Getriebe der Tiere zu thun, die ihm kein Buch, keine Abbildung und selbst keine Sammlung geben kann, die ihm aber zeigen, dass in der Natur Nichts tot, Nichts zwecklos, Nichts nach gegebenem Schema geschaffen ist, sondern wie Alles lebt und webt, wie auch das Unbedeutendste seine Ursache hat, die wir allerdings nur in seltenen Fällen kennen, und wie Alles gerade so gestaltet ist, wie es die betreffenden Umstände erheischen. — Eine Hervorhebung von einzelnen Arten oder gar Aufzählung von Namen sei so viel als möglich vermieden, weil hier nicht Belehrung, sondern nur *Anregung* gegeben werden soll. Hingewiesen sei zum Schlusse noch darauf, dass gerade biologische Beobachtungen der einheimischen Tierwelt auch für die Wissenschaft, die sich in dieser Beziehung mehr mit ausländischen Tieren befasst hat, recht wertvoll sein können, zumal das durch keine Vorurteile getrübte, unbefangene Auge des gebildeten Laien oft schärfer sieht und klarer urteilt, als das Auge des berufsmässigen Forschers. [1])

[1]) Wer sich etwas eingehender mit unserem Thema befassen will, findet der Anregung genug

Digitized by Google

Um gleich mit einem praktischen Beispiel zu beginnen, so kann kaum etwas mehr empfohlen werden, als das Studium der *Gewölle*, die Spaziergänger, die gerne vom Wege abgehen, insbesondere Kinder, häufig finden, bezw. leicht finden können, nicht allerdings die der eigentlichen Raubvögel, die meist auf hohen, alleinstehenden Bäumen abgeworfen werden. Dagegen sind die der Eulen oft recht häufig in Dickichten im Wald und die der Krähen in kleinen, alleinstehenden Wäldchen oder Waldspitzen. Die Gewölle sind bekanntlich die unverdaulichen Nahrungsbestandteile, die durch den Schnabel in Ballen ausgeworfen werden. Ihre Hauptmasse ist faserig, fast wie aufgeweichtes Papier, und in sie sind die festeren Bestandteile eingebettet. Bei Eulen wird man vorwiegend Mäuseknochen, leicht kenntlich an den Kiefern mit den grossen, gebogenen, scharfen Schneidezähnen finden. Der Inhalt der Krähengewölle ist verschieden nach den Jahreszeiten. Der Hauptsache nach besteht er aus den Chitinteilen von Käfern oder Engerlingen und ebenfalls aus Mäuseknochen. Reste von Samen und Früchten sind öfters vorhanden, aber immer in kleinen Mengen, und gar Knochen oder Federn von Vögeln oder Schalen ihrer Eier sind äusserst selten. Leider werden solche Untersuchungen von Gewöllen allzuwenig von Zoologen oder in der Schule vorgenommen. Denn wer das einmal in grösserem Umfange gethan hat, ist so unwiderleglich von der Nützlichkeit unserer Krähen und Eulen überzeugt, dass er nicht mehr begreift, wie alljährlich die Landwirte, die es doch zuerst angehen sollte, grosse Krähenschiessen veranstalten, und wie die Forstbehörden, die es doch zuerst wissen sollten, jeden Winter Vergiftungsköder in Masse auslegen lassen, dem zumeist gerade die Saatkrähe, die nützlichste von allen, zum Opfer fällt, und wie so alljährlich der Landwirtschaft unberechenbarer Schaden, der nach vielen Tausenden von Mark zu zählen ist, zugefügt wird.

Doch wenden wir uns zu der niederen Tierwelt, deren Beobachtung im allgemeinen leichter ist. Beginnen wir damit, auf einem Spaziergange, da wo die Sonne nicht allzuheiss brennt, und den Boden auf mehrere Fuss Tiefe austrocknet, *Steine* rasch aber vorsichtig aufzuheben oder *Steinhaufen* umzuwühlen. Eine kleine Sammlung kann man sich da anlegen, d. h. wenn man rasch zugreift. Denn da suchen sich kleine Laufkäfer eiligst zu verkriechen, Ameisen stieben auseinander, ein Tausendfuss will sich rasch verbergen, ein Regenwurm zieht sich schleunigst in seinen Gang zurück, und auch eine oder die andere Schnecke zeigt durch ihre Bewegungen, dass sie unangenehm überrascht ist. Was war es, dass diese Tiere unter dem Steine vereinigte und warum geben sie so deutlich alle Zeichen des Erschreckens? Nicht Nahrungssuche brachte sie hier zusammen, sondern ihre Liebe zu Dunkelheit, Kühle und Feuchtigkeit. Bei einem erfrischenden Regen, mit Eintreten der Dunkelheit kriechen sie heraus, denn da herrscht überall das, was sie suchen und wie sie es suchen, unter dem Stein aber im Übermass. Andere Tiere haben gerade umgekehrte Bedürfnisse, und bei genauerer Prüfung finden wir, dass jedes Tier und nicht zum wenigsten der Mensch, von jeder der äusseren Bedingungen gerade ein gewisses Mass am liebsten hat, dass alles zu viel oder zu wenig unangenehm, bezw. schädlich ist. Es ist daher nicht richtig, wie viele der Physiologen oder Entwickelungsmechaniker, wie sie sich lieber nennen, ohne Weiteres von Licht-, Wärme-, Feuchtigkeits- u. s. w. Freundlichkeit oder Feindlichkeit zu reden; denn das sind alles nur relative Begriffe, und manches „lichtfeindliche" Tier, das dem Tageslicht entflieht, wird z. B. vom Scheine einer Lampe unwiderstehlich angezogen.

In neuester Zeit werden in Bezug auf das Verhalten der Tiere gegen solche äussere Reize sehr viele Versuche angestellt, leider fast immer im Laboratorium, unter gekünstelten Verhältnissen, meist in recht grober Weise. Feines Studium der Natur kann da noch recht lohnend werden, auch wenn von Laien ausgeführt.

Dehnen wir unseren Spaziergang weiter aus auf einen *Eichenwald* und beginnen wir hier, besonders an älteren Eichen zu sammeln. Um recht systematisch vorzugehen, durchwühlen wir zuerst die Erde, die sich unten um den Stamm herumlegt, dann kratzen wir das Moos um dessen untersten Teil ab und durchsuchen es sorgfältig, dann sammeln wir, was an der Rinde, soweit sie uns zugänglich ist, sitzt, und vergessen auch nicht, da wo sie locker ist, unter ihr nachzuschauen, und schliesslich suchen wir im Gebüsch die Äste und Blätter ab, oder schütteln sie über einen daruntergehaltenen offenenen Schirm. Die Beute jedes Teiles bewahren wir in verschiedenen Gläsern. Wir sehen sofort, dass sie überall etwas verschieden ist. Am ähnlichsten unter

---

vor allem in „Brehm's Tierleben". In Darwin's „Entstehung der Arten" findet er eine Unmenge der schönsten biologischen Beobachtungen zusammengetragen und in ihrer allgemeinen Bedeutung ausführlich dargestellt. Geradezu klassische Werke sind: G. Jäger's „Deutschlands Tierwelt, nach ihren Standorten eingeteilt", und, sich auf Schmetterlinge beschränkend: „M. Standfuss Handbuch der polararktischen Grossschmetterlinge", wohl das beste biologische Buch, das seit Jahren geschrieben ist.

Digitized by Google

sich sind noch die Tiere von der Erde, dem Moos und der lockeren Rinde. Sie haben zugleich etwas Ähnlichkeit mit denen, die wir unter den Steinen gefunden haben, was wir leicht begreifen, da ja hier ähnliche Bedingungen herrschen. Auch hier finden wir vorzugsweise Laufkäfer, Ameisen, Tausendfüsser, Schnecken, Regenwürmer; daneben aber fallen uns auch Stecknadelknopf-grosse glänzend schwarze Pünktchen auf, die wir zuerst übersehen, bis wir zufällig an eines stossen, das unseren Augen entschwindet wie ein davonhüpfender Floh. In der That ist es ein kleines Insekt, zu der tiefsten Ordnung aller Insekten, den Thysanuren gehörig, ein *Springschwanz*, der sich einen sonderbaren Springapparat angeschafft hat, nämlich 2 lange Borsten an dem Hinterende, die für gewöhnlich unter den Leib geschlagen sind, um, wenn Gefahr droht, als Sprungstangen zu dienen, mittelst derer er sich weit hinwegschnellt. Verwandte dieses Tieres sind die Gletscher- und Wasserflöhe, von denen erstere auf den sonst fast toten Gletschern oft in riesigen Massen leben, letztere im Frühjahr auf der Oberfläche von Pfützen und Tümpeln oft in solchen Mengen herumtanzen, dass es aussieht, als werde da Schiesspulver gestreut. [1])

An der Rinde finden wir besonders kleine graue Schnecken in langen turmförmigen Gehäusen (die Gattung Clausilia) oder in breiten, flachen (die Gattung Helix), Käfer, Schmetterlinge, Raupen u. s. w. Noch ergiebiger ist die Ausbeute von den Zweigen, wobei uns besonders viele grüne Insekten auffallen.

Nun versuchen wir ebenso unser Glück im *Buchenwald*, sammeln ebenso systematisch und heben ebenso sorgfältig alles auf. Wenn wir zufällig ein Birkengehölz in der Nähe haben, lesen wir auch das ab, um uns noch zum Schlusse je einem Kiefern- und einem Fichtenwald zuzuwenden. Sind wir fertig, so vergleichen wir unsere ganze Ausbeute. Was uns zuerst gegenüber dem bunten Tierleben auf Wiesen überrascht, ist die durchschnittliche *Unauffälligkeit* und *Unscheinbarkeit* der Formen und Farben. Der Grund dazu ist einfach. Im Walde herrschen gleichmässige Bedingungen, in Bezug auf Licht, Wärme und Feuchtigkeit, den wichtigsten Einflüssen auf den Tierkörper; im Freien, besonders auf Wiesen ist es gerade umgekehrt. Und wie die Flora, so ist auch die Fauna eines Stückchens Erde das getreue Ebenbild der daselbst herrschenden äusseren Verhältnisse. — Vergleichen wir weiter, so werden wir einzelne Tiere fast in allen Gläsern finden; eine bestimmte Anzahl aber nur in der Eichen-, oder in der Buchen- oder in der Birken- u. s. w. Ausbeute. Wir sehen also, dass jede Baumart eine gewisse Anzahl von Tieren für sich hat. Wenn wir noch weiter sammeln, werden wir das auch für alle anderen Bäume, ja für alle anderen Pflanzen, Sträucher, wie Kräuter feststellen können, ferner sogar auch für die verschiedenen Bodenarten, Höhenlagen u. s. w. Auf und in fruchtbarem Ackerboden leben andere Tiere als auf bezw. in dürrem Sandboden, auf eisenhaltigem Boden andere als auf Kalkboden, in dem Gebirge andere als in der Ebene u. s. w. Kurzum für jede Komplikation von äusseren Verhältnissen finden wir eine gewisse Anzahl von Tieren, die nur da leben können und ganz oder teilweise sofort verschwinden, wenn sich auch nur der kleinste Faktor ändert. Wie kommt das? Das sehen wir sofort, dass das mit der biblischen Schöpfungsgeschichte nicht übereinstimmen kann, denn die Verhältnisse auf unserer Erde sind jetzt ganz andere, als sie vor einigen Tausend Jahren waren und sind wieder anders gewesen vor einigen Zehn- und Hunderttausend und vor einigen Millionen von Jahren. Kornfelder giebt es noch nicht sehr lange, Weinberge noch weniger lange und Kartoffelfelder erst seit einigen hundert Jahren. Auch unser Wald ist nicht mehr der der alten Germanen, und noch vor unseren Augen finden ständig Veränderungen statt.

Und ebenso wie sich die Flora, das Klima u. s. w. verändern, verändert sich auch die Tierwelt. Viele Arten, die dem Zuge der Zeit nicht folgen können, sterben aus, andere suchen sich die Plätze aus, bezw. bleiben nur an denen erhalten, wo die Verhältnisse noch am ähnlichsten den gewohnten sind, die meisten aber ändern sich in Form und Farbe mit der Umgebung, oft deren kleinstem Wechsel nachgebend. Es ist diese *Veränderlichkeit* oder *Variabilität*, wie man es genannt hat, der Organismenwelt in der That eine ungeheure, und sie hat bei den Systematikern schon viel Anlass zu erbittertem Streite gegeben, bezw. giebt es noch. Erst in neuester Zeit ist man hinter ihr Rätsel, den Einfluss der Aussenwelt gekommen, und hat dies sogleich mit Versuchen, allerdings wie schon erwähnt, nicht immer sehr glücklichen, bis in die Einzelheiten aufzuhellen unternommen. Bei dieser Gelegenheit sei nochmals auf das Buch von M. Standfuss hingewiesen, der in dieser Beziehung bis jetzt weitaus das vortrefflichste geleistet hat, und dessen Werk einen Grundstein für alle

[1]) Ich habe diesen Insekten besonders viel Raum gewidmet, weil sie einerseits sehr interessant, anderseits noch sehr wenig bekannt sind. Erst in vorigem Jahre haben sie zum ersten Male eine umfassende Bearbeitung, allerdings nur für die Umgebung von Hamburg gefunden, in C. Schäffer, Collembola von Hamburg, Hamburg, L. Graefe. Mk. 3.—.

Digitized by Google

zukünftigen Arbeiten auf diesem, noch fast vollständig brach liegenden Gebiete, bilden wird.

(Schluss folgt.)

Der deutsche Roman im vergangenen Jahre.

Von JOSEF ETTLINGER.

II.

(Schluss.)

Diese flüchtige Überschau über den weiblichen Anteil am Ertrag des letzten Litteraturjahres mag vielleicht auf Vollständigkeit keinen Anspruch haben; sie genügt jedenfalls reichlich, allzureichlich, um das Meiste von alledem tief in den Schatten zu stellen, was im gleichen Zeitraum das Ewig-Männliche für seine Unsterblichkeit gethan hat. Gerade unsere gepriesensten Erzähler, wie Heyse, Spielhagen, Wildenbruch, Eckstein sind es, die in dieser Konkurrenz den Kürzesten ziehen, sofern man, wie billig, ihre Leistungen an dem Rufe misst, den sie geniessen. Von Paul Heyses letztem Roman *„Über allen Gipfeln"* [18]) lässt sich wenigstens das Gute sagen, dass er nicht so traurig missraten ist, wie sein dreibändiger Vorgänger „Merlin", jener verunglückte Waffengang gegen die sogenannten „Jungen", in dem der alternde und stark verbitterte Dichter den Helm des Drachentöters Sankt Georg zu tragen wähnte und doch in Wahrheit nur das Barbierbecken des edlen Ritters de la Mancha auf dem Haupte hatte. Der neue Roman ist zwar nicht mit Galle geschrieben, er hat auch die technischen Vorzüge Heysescher Erzählungskunst, die geschmeidige Darstellung, die klare Führung der Szenen, den feinpolierten Dialog, dazu den bekannten, gehaltenen, leicht mit Weltschmerz parfümierten Esprit; aber die stofflichen und psychologischen Schwächen sind so fühlbar, die Begründung des schwebenden Herzenskonflikts ist so unzureichend und brüchig, das ganze Buch so ohne jede Spur von spezifischem Zeitgehalt, so ganz ohne Zusammenhang mit dem Strome des modernen Lebens, dass man nur wünschte, ein minder Grosser hätte es geschrieben, um es milder beurteilen zu dürfen. Seine Helden nimmt Heyse noch immer aus derselben Spielschachtel, aus jener weitverzweigten Familie innerlich und äusserlich tadellos vollkommener Herzenbrecher, die ihren Stammbaum über Sir Charles Grandison direkt auf den Ritter Amadis aus Gallien zurückleitet: sie verkörpern in ihrer Unwiderstehlichkeit die ganze theatralische Unnatur einer absterbenden Kunstrichtung, die sich in allerhand Illusionen und Fiktionen eigensinnig einspinnt und nicht merken will, dass die runde Welt sich dreht und nicht ewig auf demselben Fleck bleiben kann.

Die Frage ist nicht zu umgehen: ist es denn so furchtbar schwer, mit Schreiben aufzuhören, wenn Schwäche und Erschöpfung sich melden? Fordert man nicht auch von einem Bühnenkünstler die Selbstverleugnung, dass er sich von den Brettern zurückzieht, wenn seine Mittel zu versagen beginnen? War nicht auch Gustav Freytag — um nur diesen zu nennen — so einsichtsvoll, die Feder aus der Hand zu legen und einen Strich unter sein poetisches Schaffen zu machen, als er sich an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit sah? Müssen verehrte Dichter, wie Paul Heyse oder Spielhagen, deren jeder auf ein Lebenswerk von mindestens 60 Bänden zurückschaut, freiwillig zu Herostraten ihres Ruhmes werden und durch die Werke, die sie ihrer ausgesogenen Schaffenskraft immer wieder abquälen, den Lorbeer selbst entblättern, den man ihnen in guten Tagen aufs Haupt gedrückt hat? Warum konnte beispielshalber eine Banalität, wie Spielhagens Roman *„Zum Zeitvertreib"*, nicht ungeschrieben bleiben,[19]) diese teils unmögliche, teils unerquicklich frostige Ehebruchsgeschichte zwischen einer oberflächlichen Mondaine der Berliner Gesellschaft und einem eiteln Endymion von Oberlehrer, dem schliesslich die flüchtige Laune seiner Diana zwecklos Stellung, Ehre und Leben kostet! Wohin ist der grosse Zug, der früher durch Spielhagens Schöpfungen ging und ihnen den Stempel seines Geistes aufprägte? Etwas davon glaubt man noch in dem zweibändigen Roman *„Selbstgerecht"* zu spüren,[20]) der stofflich von feinerem Karat ist als der andere. Dafür ist die Komposition dieser Geschichte — einer Forsthausgeschichte, ausnahmsweise! — so verschachtelt und zerrissen, wie man sie einem früheren Meister des Romans niemals zutrauen würde, und die Handlung krankt an psychologischen Widersprüchen. Es bestätigt sich eben auch hier die melancholische Wahrheit, dass der Born selbst der reichsten Phantasie und Gestaltungskraft einmal vertrocknen muss, und darum gerade berührt dieses krankhafte, schweisstreibende Weiterkeuchen, dieses Nichtaufhörenwollen, diese grundlose Furcht vor Vergessenwerden und litterarischem Scheintod, wie sie gleich Spielhagen und Heyse noch andere unserer litterarischen Grössen von gestern und ehegestern zu beseelen scheint, so überaus peinlich und traurig.

[18]) Berlin, Bessersche Buchhandlung (W. Hertz). M. 5.

[19]) Leipzig, L. Staackmann. M. 3. [20]) Stuttgart, Engelhorns Romanbibliothek. M. 1.—.

Digitized by Google

Wäre unser Publikum und leider auch der grösste Teil der Kritik nicht so geneigt, vor jedem litteraturberühmten Namen bäuchlings im Staub zu liegen und von den einmal erkorenen Lieblingen ohne Murren auch Steine für Brot zu nehmen, man hätte vielleicht nicht nötig, seinem Urteil diese Schärfe zu geben. Andererseits wäre jedes pietätvolle Vertuschen und Bemänteln eine bewusste Fälschung, mit der Niemandem gedient sein kann. Ein schlechtes Buch, das aus berühmter Feder stammt, wird darum nicht besser, nur eben noch schlechter, weil man hier seine Ansprüche angemessen höher stellen muss. Darum kann auch alle Wertschätzung für Ernst von Wildenbruchs flammendes Bühnentemperament die klare Erkenntnis nicht trüben, dass sein Roman „*Schwester-Seele*“[21]) nur eine verunglückte Wiederauflage seiner Erzählung „Eifernde Liebe“ ist, trotzdem der Titel und die ersten Kapitel des Buches diesmal auf ein ganz anderes Problem zu leiten scheinen. Wieder ist es ein „Eispalast der Jungfräulichkeit“, der unter der Stichflamme eines feurigen Eroberers allmählich dahinschmelzen muss; nur dass der Sieger hier zur Abwechslung kein Maler ist, sondern ein hochbegabter junger Dramendichter, der dem Verfasser der „Karolinger“ und doppelgekrönten Schillerpreisbesitzer nicht allzu ferne stehen dürfte. Auch die Gruppierung und Abstufung der übrigen handelnden Personen ist aus dem ersten Roman auf diesen einfach durchgepaust. Wohl giebt es darin einzelne Stimmungsmomente von grosser dichterischer Kraft, aber die ganze Handlung leidet an einer unsagbaren inneren Verschrobenheit, die Gefühle laufen wie auf Stelzen herum, die Beziehungen der Personen untereinander haben etwas geschraubtes, herbeigezogenes, und in den endlosen psychologischen Reflexionen wimmelt es von Wiederholungen. Dabei geht das Odeur einer lechzenden Erotik durch das Buch, und selbst die Menschen, die das Hauptpaar umgeben, überfliessen von einem Zärtlichkeitsbedürfnis, dass einem zeitweise blümerant dabei werden kann. In keinem zweiten Roman neueren Datums wird so viel herumgeküsst und herumgezärtelt und vor Rührung gethränt, als in diesem, wo sogar die Männer sich fast in jedem Kapitel mindestens ein Mal um den Hals fallen. Mit ungemein naiven Mitteln wird Stimmung gemacht und der Konflikt künstlich genährt: dazu gehört ein im schlechtesten Hintertreppenstil inszeniertes Monte-Carlo-Abenteuer und ein sinnreich konstruiertes Eisenbahnunglück, das den Helden zum Schluss in die bekannte Todesgefahr bringen und das geliebte Mädchen als Samariterin an sein Krankenlager bannen muss, worauf sich dann prompt das Weitere findet.

Immerhin ist Wildenbruch, der als Erzähler fortwährend über seine ausgeprägt dramatische Begabung stolpert, auch in seinen zahllosen grotesken Fehlern noch interessanter, als die blanke und glatte Routine eines Ernst Eckstein, bei dem die künstlerische Intelligenz sich mehr und mehr zu kühler Berechnung verknöchert. Mit seinem letzten Roman „*Familie Hartwig*“ hatte er wenigstens den rühmlichen Versuch unternommen, eine schreiende soziale Zeiterscheinung, die Aufzehrung des Kleingewerbes durch die kapitalistische Grossindustrie, an dem typischen Schicksal einer thüringischen Schneiderfamilie zu beleuchten, ohne freilich diesem modernen Zersetzungsprozess die einfache Grösse und erschütternde Wahrheit abzugewinnen, wie Wilhelm von Polenz in seinem gewaltigen, noch viel zu schwach gewürdigten Agrarroman „*Der Büttnerbauer*“. In „*Roderich Löhr*“ dagegen, dem neuesten Ecksteinschen Roman[22]), herrscht wieder jener zeitliche Indifferentismus, der es dem Leser völlig freistellt, die Handlung in die Gegenwart oder vierzig, fünfzig Jahre zurück zu verlegen. Sie ist allerdings gut erzählt, diese Geschichte von Herrn Roderich Löhrs zweiter Ehe, die er aus Liebesthorheit eingegangen, nachdem er die erste deshalb gelöst hat, — sehr gut erzählt ohne Zweifel; aber ihr künstlerischer Wert steht beiläufig auf der Höhe der letzten Sardouschen Boulevarddramen: eine flache, schwache psychologische Beweisführung, eine Art zu charakterisieren, als wären die einzelnen Figuren mit stumpfer Schere aus Pappe geschnitten und zuletzt die ärgsten Kolportageeffekte des gangbaren Unterhaltungsromans, Giftmischerei, Zweikampf, Schlagfluss, Selbstmord im Gefängnis und ähnliches mehr. Ein ganzes Kapitel wird z. B. der ebenso himmlisch schönen, als seelenlosen Eva Löhr für die Reflexion darüber eingeräumt, mit welcher Sorte Gift sie ihren sanften Roderich am schnellsten und unauffälligsten bei Seite schaffen könnte. Von anderen Sünden wider Geschmack und Glaubhaftigkeit zu geschweigen.

Übrigens ist es nicht ohne Interesse zu beobachten, wie das verbotene Institut des Ehebruchs unter dem Drucke einer veränderten, freieren Geschmacksrichtung jetzt auch schon bei unseren stubenreinsten Familienblattautoren zusehends Boden gewinnt, und

[21]) Stuttgart, J. G. Cottas Verlag. M. 5.

[22]) Berlin, Grotesche Verlagsbuchhandlung. M. 5.

Digitized by Google

es wäre eine nicht undankbare Aufgabe, einmal den Ehebruch auf seine verschiedenen Spielarten hin durch die modernste deutsche Romanlitteratur zu verfolgen. Für die gewerbsmässigen Lektürenschreiber, zu denen ich mit seinem eben besprochenen Roman leider auch Eckstein zählen muss, ist er nur ein anderes Reiz- und Spannungsmittel, wie etwa in früheren Zeiten die geheime Tapetenthüre oder das gefälschte Testament. Für den Dichter bedeutet er das schmerzvollste, bitterste, menschlichste aller Seelenprobleme, das Liebesproblem in einer höheren Potenz, das im ersten Entstehen schon seine Tragik mit sich bringt und sie fortschreitend zur inneren oder äusseren Katastrophe entwickelt. Solch ein Dichter ist, Gott sei Dank, dass wir ihn haben, Theodor Fontane, der nun bald Achtzigjährige, und seitdem sein jüngster grosser Roman „*Effi Briest*" erschienen ist,[23]) brauchen wir die Franzosen um ihre Madame Bovary nicht mehr zu beneiden. Mit geläuterter und weltreifer Kunst ist hier das wahre Ideal des deutschen Ehebruchromans geschaffen, das Ideal schon deshalb, weil das ganze Buch trotz seines Stoffes weder ein Wort, noch eine Situation enthält, an dem die extremste Prüderie Anstoss nehmen oder eine unlautere Phantasie Nahrung finden könnte, weil der Dichter klug und vornehm zugleich gezeigt hat, dass es ihm nicht auf das Wie und Wo, sondern einzig auf das Warum und Wodurch ankam, auf das Steigen und Fallen der Schicksalswelle. Manche sehen in dieser scheinbaren Nüchternheit, wie überhaupt in dem Vermeiden aller leidenschaftlichen Accente und Farben ein Manko an Fontanes Kunst: in Wahrheit ist es seine beste Eigenart, die damit zusammenhängt, dass er erst an der Schwelle des Greisenalters begonnen hat, Romane zu schreiben, zu einer Zeit, da das Herz noch warm, der Kopf aber schon kühl ist und der Blick frei, der den Menschen tief auf den Boden des Herzens dringt. Als genialer Beobachter und Wiedergeber steht Fontane mit seinem Altersgenossen Menzel auf ganz gleicher Höhe, und mit diesem ewig frischen Meister hat er auch den spezifisch preussischen Zug gemein, der bei ihm mit der ererbten gascognischen Heiterkeit eine so unnachahmliche Mischung erzeugt. Wer von Fontaneschem Stilcharakter eine Art Reinkultur kennen lernen will, der findet sie in der entzückenden kleinen Erzählung „*Die Poggenpuhls*", die[24]) von den Gaben des letzten Weihnachtsbüchermarktes sicher die wertvollste war.

Die Poggenpuhls sind eine Berliner Offiziersfamilie von armem Adel, und noch nie zuvor ist wie hier das im Kern Sympathische und Ehrenfeste des echten preussischen Offiziersadels — den die „Fliegenden Blätter" durch ihre läppischen Lieutenantswitze zu einer Gesellschaft aufgeblasener Dümmlinge zu stempeln seit Jahrzehnten redlich bemüht sind — so überzeugend einfach und liebenswürdig wiedergegeben worden. Gleichwohl geht die Rolle, die gegenwärtig wieder dem Adel im allgemeinen und im besonderen dem Offizier in unserer belletristischen Produktion zuerteilt wird, über die wirkliche soziale Bedeutung dieses Standes weit hinaus und lässt sich nur dadurch motivieren, dass aus ihm eine ganze Reihe unserer gegenwärtig schaffenden Autoren direkt hervorgegangen sind, wie Georg von Ompteda, Fedor von Zobeltitz, Rudolph Stratz, Arthur Zapp, der unlängst verstorbene A. von Roberts u. A. Von Ompteda, dessen frisch geschriebene Bilderreihe „*Unser Regiment*" das dienstliche Leben und Wirken des Offiziers sehr anschaulich darstellt, hat das letzte Jahr zuerst den humoristischen Roman „*Die sieben Gernopp*" gebracht,[25]) der sehr angenehm erzählt, aber für die litterarische Einschätzung seines Verfassers ohne Bedeutung ist. Dagegen enthält der Sammelband „*Leidenschaften*"[26]) einige Arbeiten, die sein bei aller Vielseitigkeit wohldiszipliniertes und tüchtiges Talent im günstigsten Lichte zeigen. Von dieser Vielseitigkeit möchte man auch seinem Freunde Rudolph Stratz etwas wünschen, dessen neuer Roman „*Arme Thea!*"[27]) wiederum ziemlich in dieselben Kulissen gestellt ist, wie seine früheren Arbeiten: in jenes grossstädtische Sammelbecken ein- bis zweideutiger Existenzen, deren Interessen sich zwischen Rennplatz, Börse, Theater und Cabinet particulier zu teilen pflegen. Stratz ist ein ebenso guter Beobachter, als Erzähler, aber in seinen bisher erschienenen Werken haftet er noch zu sehr am Äusserlichen, und mit der Ergründung tiefer Lebens- und Seelenrätsel scheint er seine hurtige Feder nicht gerne zu beschweren. Doch hat er mit der schlicht und stiltreu erzählten Geschichte „*Friede auf Erden!*", die Ende vorigen Jahres als Buch erschien,[28]) den ersten Beweis schon angetreten, dass er auch anderes schildern kann, als die Berliner Dreiviertelswelt.*)

[23]) Berlin, F. Fontane & Co. 5. Aufl. M. 6.
[24]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 2. —
[25]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 3. — [26]) Ebenda M. 2. — [27]) Ebenda. M. 3.50. — [28]) Ebenda. M. 2.—.

*) Die neuen Romane „Der weisse Tod" von Stratz und „Sylvester v. Geyer" von Ompteda, die beide in der Entwicklung ihrer Autoren starke Fortschritte bedeuten, kamen für diese Jahresübersicht noch nicht in Betracht.

Digitized by Google

Dieser kleine Ausflug in das vorletzte Jahrhundert ist nicht das einzige Symptom dafür, dass auch auf dem Gebiet des Romans schon etwas von dieser Strömung hervortritt, die augenblicklich unsere dramatische Produktion beherrscht und ganz fälschlich als eine „Reaktion" gegen den verschrieenen Realismus ausgetrumpft wird. Noch so manches spricht dafür, dass der historische Roman künftig auch im Programm der jüngeren Schriftstellergeneration eine Rolle zu spielen bestimmt ist, und man darf wünschen, dass diese Voraussicht nicht täusche. Allerdings: historisch und historisch ist zweierlei. Man kann nicht scharf genug zwischen den Romanen scheiden, die ihre Vorgänge und Hauptpersonen von der Geschichte auf Borg nehmen und sie mit mehr oder weniger Willkür auf Grund vorhandener Überlieferungen zu rekonstruieren suchen; und solchen, die innerhalb eines historischen Rahmens ihren Stoff aus freier Phantasie erfinden und gestalten, und diese ihre Schöpfung mit dem besonderen Zeitgeiste, der Kultur und Denkweise ihrer Epoche zu beseelen streben. Ein Beispiel des ersten, überflüssigen Genres ist unter den Erscheinungen des letzten Jahres Felix Dahns „*Clodovech*",[29]) ein gelehrter Galvanisierungsversuch, für den man sich vorübergehend interessieren, aber niemals erwärmen kann. Die zweite Gattung vertritt die Erzählung „*Im blauen Hecht*" von Georg Ebers, ein kleiner Artistenroman[30]) aus der Reformationszeit, in dem ein verlorenes, schönes Kind aus den Kreisen des fahrenden Gauklervolks die Bajaderenrolle spielt. Ebers wird in engeren litterarischen Kreisen entschieden ungerecht unterschätzt, und in manchen Konventikeln gehört es zum guten Ton, ihn naserümpfend mit der Eschstruth oder Julius Wolff in einen Topf zu werfen. Und doch ist er poetisch reicher und tiefer, als so mancher der Autoren, die seine Bespöttler mindestens als Halbgötter verehren, wenn auch seine Arbeiten im Werte oft recht weit von einander abstehen. Dieser letzte Roman hat jedenfalls Vorzüge und Feinheiten genug, um seine technische Schwäche — die durchgehends retrospektive Form, in der die Vorgänge nachträglich erzählt werden — vergessen zu lassen.

Dass der Adel in unseren Romanen eine über Gebühr vorwiegende Rolle spielt, wurde vorhin schon festgestellt. Immer allerdings kommt er dabei nicht zum besten weg, und in Ernst von Wolzogen ist ihm sogar aus dem eigenen Lager ein gewappneter Widersacher erstanden, der schon bei mancher Gelegenheit nicht verhehlt hat, wie wenig schmeichelhaft er von dem Gros seiner Standesgenossen denkt. Auch sein Roman „*Ecce ego — Erst komme ich!*"[31]) liest sich wie ein gebeiztes Pasquill auf die Hidalgos von Ostelbien; aber der Ton ist doch zu roh und der Humor artet oft zu gewaltthätig ins Karrikierte und Schnoddrige aus, als dass sich nicht ein feineres Empfinden dagegen auflehnen sollte. Noch schlechter womöglich schneidet der Adel unserer Tage bei Carl Bleibtreu ab, dessen Roman „*Erbrecht*"[32]) thatsächlich das Ärgste an dürrer Langweiligkeit leistet, was seit denkbarer Zeit je erhört ward. Das Buch war, wie man auf den ersten Blick erkennt, ursprünglich ein Schauspiel und wäre es in Form und Aufbau auch jetzt noch, wenn nicht durch ein naives technisches Manöver das Notdürftigste an verbindenden Sätzen da und dort zwischen den Dialog eingeklemmt worden wäre. Auf diese bequeme Weise ist ein „Roman" zu Stande gekommen, in dem ohne die geringste Schonzeit von Anfang bis Ende nur geredet wird, und zwar so trostloses Zeug, dass man versucht ist anzunehmen, der Verfasser, der doch sonst ein heller Kopf ist, habe seine Studien in einem Irrenhause oder sich mit seinem Publikum einen verzweifelt schlechten Scherz gemacht, zumal er auch noch den schnurrigen Einfall gehabt hat, das Ganze einen „psychologischen Roman" zu nennen. Meine Begriffe von der Geduld des Druckpapiers haben jedenfalls seit der angreifenden Lektüre dieses Buches eine ansehnliche Steigerung erfahren.

Von unseren jüngsten Talenten hat der Roman im allgemeinen nichts zu erwarten und soll es auch nicht: unter allen Formen poetischer Kunst verlangt gerade er am meisten eine lebenskundige, geschlossene Persönlichkeit. Aber nicht jeder, dem sein Schicksal das Ingenium des Dichters verliehen hat, ward auch Fortunats Wünschhütlein dazu beschert, das ihm gemächlich die Zeit der Reife abzuwarten erlaubte. Darum braucht man z. B. den Roman „*Jugendstürme*" von Carl Busse[33]) noch nicht auf das litterarische Gewinn- und Verlustkonto seines jungen Verfassers zu übertragen, der durch sein starkes lyrisches Talent so ungewöhnlich früh zu Ruf und Ehren kam. Man müsste sich sonst durch diese gänzlich physiognomielose, für höhere Töchter allenfalls ergreifende Erzählung, deren Held selbst noch die Schulbank drückt, mit Recht enttäuscht finden. Ganz anders ist es dem jugendlichen Münchener Jakob Wassermann gelungen, gleich sei-

[29]) Leipzig, Breitkopf & Härtel. M. 6. - [30]) Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt. M. 5.

[31]) Berlin, F. Fontane & Co. M. 5. — [32]) Jena, Hermann Costenoble. M. 3. — [33]) Stuttgart, Engelhorns Romanbibliothek. M. 0,50.

Digitized by Google

nem Erstlingsroman „*Melusine*“ [34]) ein ganz persönliches und doch im Stil einheitliches Gepräge zu geben, und es zugleich mit einem seltsam gedämpften, traumhaften Hauch zu durchzittern, der an mondbeschienene Lotusblüten oder an die Flageolettöne einer edeln, alten Geige gemahnt. Ein Buch, das man trotz seiner technischen Schrullen nicht leicht wieder vergisst.

Merkwürdigerweise ist Süddeutschland sonst für die moderne Prosadichtung ein auffallend unfruchtbarer Boden. Ausser dem letztgenannten, eben erst aufgetretenen Autor und ausser den Österreicherinnen Marie Ebner und Emil Marriot waren es durchgehends norddeutsche Verfasser, auf deren Werke hier die Rede kam. Zumal Österreichs Anteil an der Entwickelung unserer modernen Erzählungslitteratur ist verschwindend gering. Das einzige kräftige Romantalent, das in den letzten Jahren von dort ausging, ist Baron Carl Torresani, der sich nun allmählich auch im kühlen Norden eine Gemeinde zu erobern beginnt. Vor zehn Jahren noch ein sorgloser Dilettant, hat er sich mit jedem seiner neuen Werke stetig zu künstlerischer Reife emporgearbeitet und mit seiner sprudelfrischen Darstellung und blühenden Gestaltungsgabe schon eine ganze Reihe aparter Probleme glänzend bewältigt. Aber sein letzterschienener Band „*Aus drei Weltstädten*“,[35]) der zugleich von einer erstaunlichen Volubilität des Stiles Zeugnis ablegt, enthält doch mit der Erzählung „Das Letzte“ und besonders mit dem kleinen Pariser Vollblutroman „Weisse Mauern“ das Wertvollste von allem, womit er bisher seinen Ruf als unser brillantester Erzähler befestigt hat.

Noch liesse sich die Reihe der hier betrachteten Werke vom vergangenen Jahre ins Beliebige verlängern. Noch verdiente eine Anzahl von Werken der besseren Unterhaltungslitteratur wenigstens erwähnt zu werden, wie Anton von Perfalls Mesalliance-roman „*Das verlorene Paradies*“;[36]) oder der recht geschickt komponierte Berliner Gesellschaftsroman „*Ein Schlagwort der Zeit*“ [37]) von Fedor von Zobeltitz, in dem den Götzendienern der „Moderne“ glimpflich die Leviten gelesen werden; oder die gross angelegte Erzählung „*Das Sabinergut*“ von Eduard Bertz,[38]) die mit menschenfreundlicher Wärme das Kolonistenschicksal eines jungen deutschen Idealisten behandelt und als eine vom pädagogischen Standpunkt aus durchaus nahrhafte Lektüre für die eben herangewachsene männliche Jugend lebhaft empfohlen werden müsste. Aber für den orientierenden Zweck dieser Rückschau, die kein erschöpfender Katalog sein soll und kann, steht hier die Grenze fest, nachdem das Gesamtbild der durch ihren eigenen Wert oder den Namen ihres Verfassers bemerkenswerten Erscheinungen in seinen Umrissen fixiert worden ist. Dass der mechanische Zeitabschnitt eines Kalenderjahres nicht gestattet, allgemeine Folgerungen zu ziehen und höhere Gesichtspunkte aufzustellen, versteht sich von selbst; soweit sie sich dennoch ergeben, sind sie jedem zum Greifen nahegelegt.

[34]) München u. Leipzig, Albert Langen. M. 3. — [35]) Dresden u. Leipzig, E. Pierson. M. 5. [36]) Berlin, Hugo Steinitz. M. 4. — [37]) Berlin, F. Fontane & o. 2 Bde. M. 8. — [38]) Berlin, Verein der Bücherunde (Schall & Grund). M. 5.

Die elektrische Untergrundbahn in Budapest.

Von Graf EDUARD WILCZEK.

Auf der kürzlich abgehaltenen Jahresversammlung des *Verbandes deutscher Elektrotechniker* richtete Regierungsbaumeister Braun die Aufmerksamkeit der Teilnehmer auf die Budapester Untergrundbahn, bei der die Verwendung der Elektrizität zum Bahnbetrieb in grösserem Massstab sich nach den bisherigen Erfahrungen in ganz hervorragender Weise bewährt.

Die Andrássy-Strasse bildet die Hauptverkehrsader, die aus dem Innern der Stadt nach dem sogen. „Stadtwäldchen“, dem beliebtesten und, für den linksuferigen Teil der Stadt, nahezu einzigem Parke und Erholungsplatze führt.

Das „Stadtwäldchen“ ist für den Budapester das, was für den Wiener der Prater, den Berliner der Tiergarten, den Pariser das Bois de Boulogne ist.

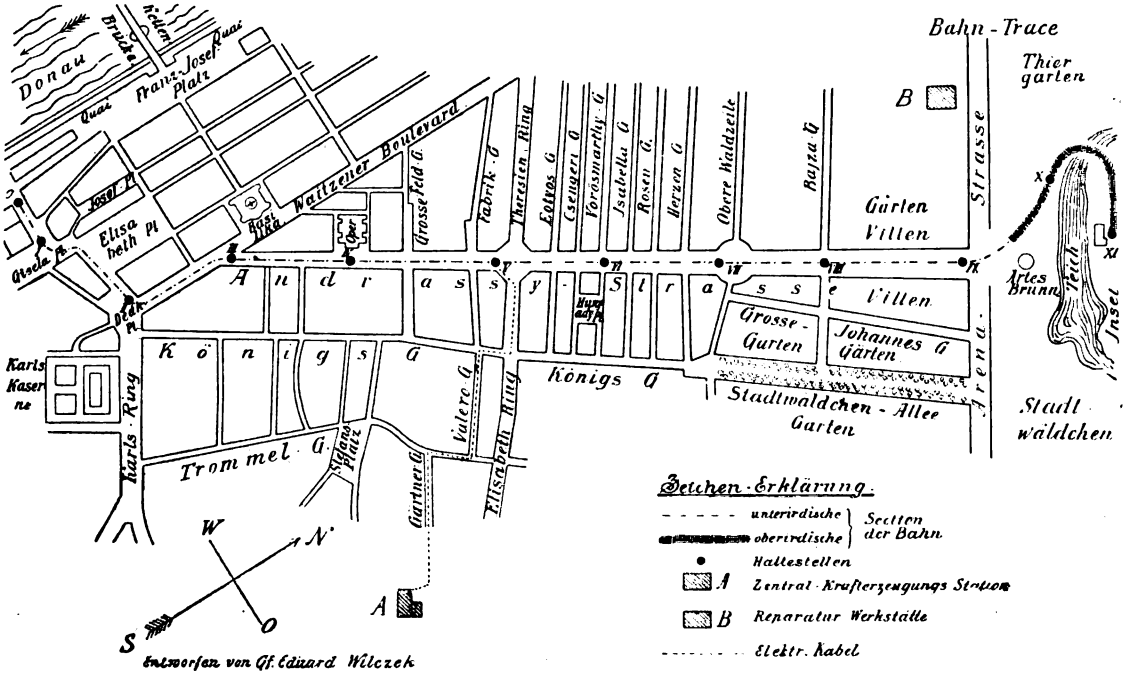
Sichert schon dieser Umstand allein dem Stadtwäldchen eine ausserordentlich grosse und konstante Besucherzahl, so wird letztere noch wesentlich gesteigert dadurch, dass der genannte Park den Schauplatz vieler stabiler und gelegentlicher hauptstädtischer „Attractions“ abgiebt; so z. B. der Landesausstellung des Jahres 1895, und der Milleniumsausstellung des Jahres 1896. So wird es erklärlich, dass die drei, aus dem Innern der Stadt nach dem Stadtwäldchen führenden doppelgeleisigen Strassenbahn-Linien und die verschiedenen Arten des Strassenfuhrwerks sich für die Abwicklung des zu Zeiten ganz enormen Verkehres als ungenügend herausstellten, und die Notwendigkeit einer neuen Bahnverbindung unabweislich wurde. Für letztere blieb, nach der baulichen Anlage der Stadt, kein anderer Weg mehr verfügbar, als die genannte Andrássy-Strasse.

Digitized by Google

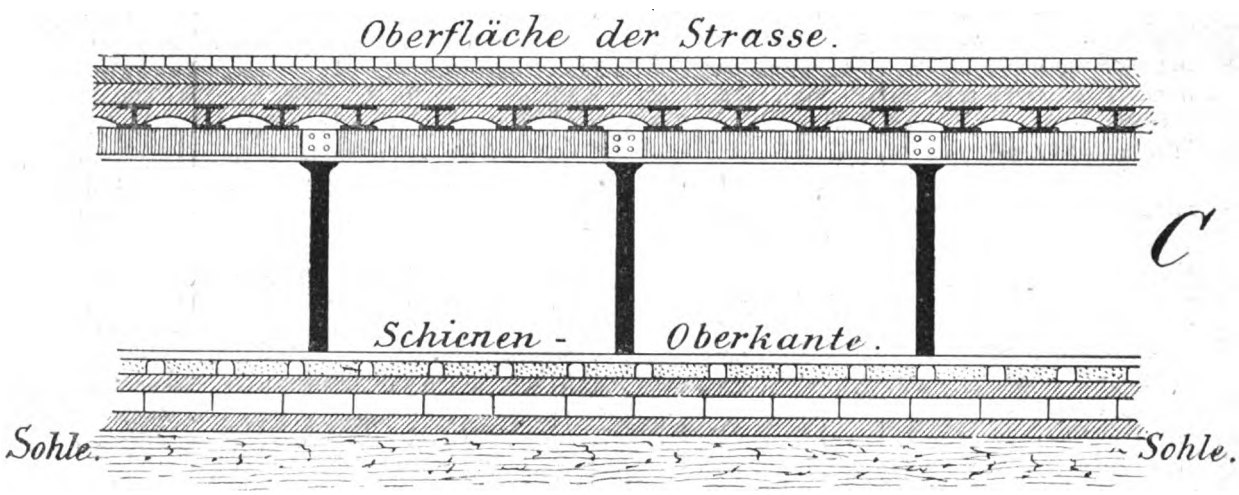
Der Benutzung der Strasse zu Bahnzwecken aber stellten sich ästhetische Bedenken entgegen, die in der Anlage, sei es einer Niveau-, sei es einer Hochbahn nach amerikanischem Muster, eine unzulässige Änderung des festlichen und monumentalen Charakters dieser Prunkstrasse erblicken; überdies genügt sie, trotz ihrer stattlichen Breite, oft kaum, um dem Wagen-Korso, der sich hier zu entwickeln pflegt, den Reit-Alleen und der unzähligen Menge der Fussgänger den nötigen Spielraum zu gewähren; es sprachen demnach auch eminent praktische Rücksichten auf den verfügbaren Raum und auf die Sicherheit des Strassenverkehres gegen die Bahnanlage. Es entstand demnach ein Dilemma, aus welchem ein Ausweg gefunden wurde, durch Anlage einer unterirdischen Bahn, die gleichwohl keinen eigentlichen Tunnel, sondern vielmehr einen fest gemauerten und dann flach gedeckten Einschnitt bildet.

Nachdem hiermit der Weg gefunden war, wurde auch an eine Erweiterung der ganzen Anlage geschritten; es handelte sich nicht mehr allein darum, der Andrássy-Strasse eine Bahn zu geben, sondern aus dem Zentrum der Stadt, mit Benützung der dazwischen liegenden Andrássy-Strassenlinie, eine neue Bahn bis in das Stadtwäldchen selbst zu führen. Hierdurch zerfällt die Anlage in zwei Teile: einen längeren, unterirdischen Teil innerhalb des Stadtgebietes, und einen kürzeren anschliessenden oberirdischen Teil innerhalb des Stadtwäldchengebietes. Auch verlängert sich hierdurch die Länge der Bahn auf 3800 Meter, wovon circa 3100 Meter auf den unterirdischen und ca. 700 Meter auf den oberirdischen Teil entfallen. Zwischen dem Anfangspunkte der Bahn auf dem Giselaplatz, und dem Endpunkt am Artesischen Bade liegen noch 9 Stationen.

Die Budapester Untergrundbahn unterscheidet sich von unterirdischen Bahnen anderer Städte, z. B. Londons, nicht nur durch den *elektrischen* Betrieb, sondern hauptsächlich auch dadurch, dass sie keine eigentliche *Tunnel-*, sondern eine *versenkte* und überdeckte *Strassenbahn* ist. Sie unterfährt nirgends Gebäude oder sonstige definitive Bauobjekte, sondern hält sich überall an die Mitte der Strassengänge, unter welchen sie hinläuft; ihre Decke wird durch keine andere Belastung in Anspruch genommen, als diejenige des Strassenpflasters und des sich auf diesem abwickelnden Strassenverkehres; daher ist auch bei ihrem Bau kein einziger Stollen getrieben, sondern das Bahnplanum durch offene Aushebung der Erde unter freiem Himmel gewonnen, und dann wieder eingedeckt worden. Dieser Herstellungsmodus sieht auf den ersten Blick sehr einfach und quasi selbstverständlich aus und doch, welche unendlichen administrativen und technischen Schwierigkeiten, von welchen ein Laie sich kaum eine Vorstellung machen kann, gab es hierbei zu überwinden, welch ein riesiger Aufwand von intellektueller Arbeit und von materiellen Mitteln war hierzu erforderlich! Nur wenige der Nichteingeweihten haben eine klare Vorstellung davon, wie eigentlich der Grund beschaffen ist, au



Digitized by Google



welchem sich eine moderne Grossstadt erhebt. Da ist, bis in bedeutende Tiefen hinab, alles unterminiert, alles von einem wahren Labyrinth sich in verschiedenen Höhenlagen kreuzender, verschlingender und scheinbar unentwirrbarer Kanäle, Rohrnetze und Leitungen durchzogen, die eng ineinandergreifende, zusammenhängende und unantastbare Systeme bilden. Namentlich bilden die Haupt-Sammelkanäle der Unratabfuhr, wegen ihrer Dimensionen, ihrer mächtigen Mauerungen und der nötigen Kontinuität ihrer Gefälle ein unbedingtes noli me tangere; neben und über diesen zieht sich dann, in mehrfachen Horizontallagen, das System der Hauptrohre und das engmaschige Netz zahlloser Verästelungen für Wasserleitung, Gasleitung, pneumatische Rohrpost und dergleichen hin, die Menge der elektrischen Kabel für Beleuchtung, Kraftübertragung, Telegraph, Telephon etc.; man glaubt es kaum, welch sinnverwirrend komplizierten Mechanismus unsichtbarer, unterirdischer Thätigkeit das Strassenpflaster einer Grossstadt deckt. Und in diesen, zum Teil unantastbaren, unterirdischen Mechanismus galt es, im speziellen Falle der Budapester Untergrundbahn, eine kontinuierliche horizontale Lücke von circa 120000 Kubikmetern Rauminhalt zu reissen, ohne die Funktionsthätigkeit desselben nach irgend einer Richtung zu unterbrechen oder zu stören.

Zur Ausführung der Untergrundbahn vereinigten sich die beiden grossen, den Lokalverkehr der Stadt vermittelnden Transportunternehmungen, die *„Budapester elektrische Stadtbahn-Aktiengesellschaft"* und die *„Budapester Strassenbahn-Aktiengesellschaft"*, indem sie zum Zweck des Baues und Betriebes der Untergrundbahn ein eigenes Unternehmen mit dem Kapital von 3,600,000 fl. ö. W. = 5,816,000 Mark gründeten, jedoch die Titres desselben nicht emittierten, sondern im eigenen Portefeuille behielten. Die auf diese Weise gebildete Unternehmung übertrug die Ausarbeitung des Detailprojektes Siemens & Halske in Berlin, welche den Plan durch Baudirektor Adolf Wörner verfassen liess, (unter dessen Leitung das Werk auch ausgeführt wurde). Am 13. August 1894 wurde mit dem Bau begonnen, und am 2. Mai 1896, gleichzeitig mit der Eröffnung der ungarischen Milleniums-Ausstellung, wurde die Untergrundbahn dem öffentlichen Verkehr übergeben.

Die Untergrundbahn, oder wie sie mit ihrem vollen Namen lautet, die *„Budapester elektrische Franz-Josef-Untergrundbahn"*, ist eine normalspurige, durchaus doppelgeleisige, mittelst elektrischen Stromes, der aus einer Zentral-Krafterzeugungsstation durch Kabel zugeleitet wird, betriebene Strassenbahn, die ausschliesslich dem Personenverkehr zu dienen hat. Demnach zerfällt sie in zwei streng von einander gesonderte und auch räumlich getrennte Teile, den *Bahnkörper* und die *Kraftstation*, zwischen welchen die Zu- und Rückleitungs-Kabel das Mittelglied bilden und die nötige Verbindung herstellen.

Was den *Bahnkörper* betrifft, so kommen die *Trace*, die *Lage im Terrain*, der *Querschnitt des Tunnels*, die *Art seiner Ausführung* und die *Anlage der Stationen* in Betracht. Eigentümlich ist auch der *Unterbau*, während sich der *Oberbau* nicht wesentlich von bereits gebräuchlichen Systemen unterscheidet, und der *Hochbau* ganz in Wegfall kommt, wenn man von der Überdachung der Treppenzugänge absieht. Nebenbei bemerkt, sind diese letzteren die einzigen und sehr unauffälligen Zeugen für die Existenz einer Bahn, von welcher der auf der Strasse Wandelnde absolut nichts wahrnimmt.

Die *Trace* ist sozusagen von selbst ge-

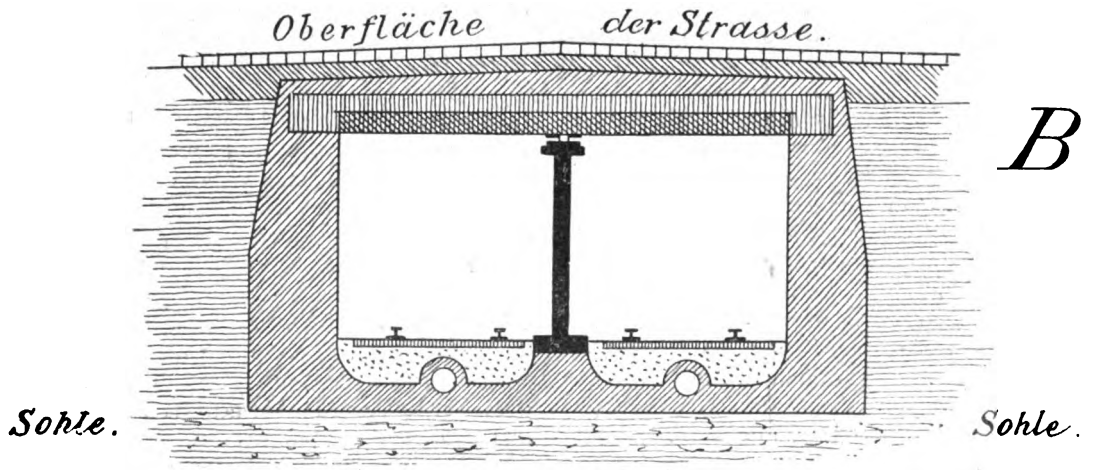
Digitized by Google

geben; sie schmiegt sich genau den Strassen und Plätzen an, wie sich diese auf dem von der Bahn durchzogenen Teile der Stadt auf dem Plane darstellen, nur in einer gegen das Strassen-Niveau um einige Meter versenkten Horizontal Ebene.

Was die Richtungsverhältnisse der Bahn anbelangt, so sind sie günstige; es liegen ca. 3,500 Meter = 92 % in der Geraden, und ca. 300 Meter = 8 % in Bögen; an der Ecke des Deákplatzes und Waitzener Boulevard's kommt zwar ein sehr scharfer Bogen, mit 40 m R. vor, doch ist dies ein vereinzelter Fall, und haben alle anderen Bahnkurven 100 und 200 m R. Auch das Profil der Bahn ist ein günstiges, trotzdem sie, entsprechend dem vom Donauufer landeinwärts ansteigendem Terrain, zumeist in der Steigung gelegen ist, und nur etwa 500 m horizontal sind; doch ist diese Steigung so sanft, zwischen 1—2‰ variirend, dass sie als solche gar nicht in Betracht kommt. Nur an jener Stelle an der Arenastrasse, wo die Bahn aus dem Tunnel ins Niveau übergeht, kommt eine Rampe von 165 m Länge mit 20‰ Steigung vor.

Was die *Lage des Tunnels im Terrain*, d. h. seine Tieflage unter der Strassenoberfläche anbelangt, so war diese durch die vorher angedeutete Okkupierung des Untergrundes gegeben. Das massgebende Moment für die Tiefenlage der Tunnelsohle bildeten nämlich jene Hauptsammelkanäle, welche von der Trace gekreuzt werden mussten, und deren Situation vollständig intakt zu erhalten war; solcher Hauptsammelkanäle waren zwei zu berücksichtigen, der des Waitzener Boulevards und des Theresienringes. Der erstere liegt in genügender Tiefe, um der Bahn-Trace keine Schwierigkeiten zu bereiten; der zweite jedoch liegt höher, und zwar mit der Oberkante seiner gemauerten Wölbung circa 5 m unter dem Strassen-Niveau. Von einer Verlegung dieses Kanales durfte, wie gesagt, keine Rede sein; ebensowenig konnte an eine *Unterfahrung* desselben gedacht werden, demnach musste ihn die Bahn *überfahren*, und somit war das Maximalmass der Tiefenlage der Tunnelsohle mit 5 m unter dem Strassen-Niveau durch die Verhältnisse selbst geboten. Dieses *Maximalmass* wurde aber andererseits gleichzeitig zum *Minimalmass*, mithin zum *einzig möglichen*, indem die Fundierung des Bahnkörpers incl. Oberbau eine Mächtigkeit von mindestens *einem* Meter, und die bedeckende Strassenschicht ebenfalls eine solche von *einem* Meter erforderte, also für die lichte Höhe des Tunnels nur mehr das knappe Ausmass von kaum 3 m erübrigte.

War hiermit die Lage des Tunnels im Terrain durch die Verhältnisse innerhalb der engsten Grenzen genau vorgezeichnet, so ging mit dieser auch die Wahl des *Querschnittes des Tunnels* Hand in Hand. Bei dem äusserst beschränkten Raum, der für die Höhenentwicklung verfügbar blieb, konnte unmöglich an den üblichen parabolischen Querschnitt gedacht werden, umso weniger, als die Normalspur und die doppelgeleisige Anlage der Bahn eine unverhältnismässige Breitenentwicklung bedingten; überdies war, da die Inanspruchnahme der Festigkeit gegen seitlichen Druck keine bedeutende ist, eine elliptische oder parabolische Form der Seitenwände keine zwingende Notwendigkeit. Aus diesen Gründen drängte sich der Querschnitt des Tunnels gleichsam von selbst auf: er bildet ein liegendes Rechteck. Auch die Dimensionen des Tunnels waren durch die verschiedenen, oben berührten Momente gegeben; seine *lichte Weite* wurde mit 6 m, seine *lichte Höhe*, von Schienenoberkante bis zur Unterkante der Querträger der Decke gemessen, mit 2,75 m festgesetzt, während das *Bahnplanum* 3,75 m



Digitized by Google

unter dem Scheitelpunkte des Strassen-Niveaus und die *Tunnelsohle* 4,65—5 m unter demselben liegt.

Bei der *Ausführung des Tunnels* musste eine ganz besondere Sorgfalt und ein weitgehendes Ausmass theoretischer und praktischer Widerstandsfähigkeit auf die Konstruktion der flachen Tunneldecke verwendet werden, welche die bedeutende Last und Erschütterung des hauptstädtischen Strassenverkehres zu tragen, und überdies alle kreuzenden Gas- und Wasserleitungsrohre in sich aufzunehmen hat; ihr Durchmesser beträgt nicht mehr als 150 mm. Diese Decke, deren Stärke unter dem Scheitelpunkt der Strasse etwa 1 m beträgt, ist eine ziemlich komplizierte Sache; sie wird von einer grossen Anzahl von Traversen (Querträgern) aus Martinflusseisen getragen, die in Abständen von je 1 m, in Kurven und unter Strassenkreuzungen aber von je 0,75 m von einander liegen, und zwischen welchen aus Beton hergestellte Wölbungen die Tragfähigkeit verstärken. Diese Wölbungen entwickeln die ungeheure Tragfähigkeit von 300—400 kg auf den □ cm. — Die Traversen werden auch noch durch eine in der Mitte des Tunnels, zwischen den beiden Geleisen, fortlaufende Reihe von Säulen aus Schmiedeeisen direckt getragen. Die Gesamtzahl der in der *Mitte des Tunnels* zwischen den Geleisen befindlichen Tragsäulen beträgt ca. 800, die der Traversen und der Betonwölbungen ca. 3,200; man ersieht hieraus, dass für die Festigkeit der Decke bestens gesorgt ist. Letztere selbst besteht in einer auf die Wölbungen aufgetragenen Betonschicht, und darüber aus einer mehrfachen Lage von mit heissem Asphalt bestrichenen Filzplatten; auf diesen wurde schliesslich die gewöhnliche Strassenpflasterung, teils mit Granit-, teils mit Holzwürfeln, wiederhergestellt; und damit war, von der Strasse aus gesehen, jede Spur der unterirdisch geleisteten grossen Arbeit völlig verwischt.

Stationen, oder eigentlich *Haltepunkte*, zählt die Bahn elf.

Die Anlage der *unterirdischen Haltestellen* besteht in einer beiderseitigen, rechteckigen Erweiterung des Tunnelprofils, indem beiderseits, gegen das Bahnplanum um 0,3 m erhöht, Perrons anschliessen. Seitenwände und Decke dieser Perrons haben den gleichen konstruktiven Charakter wie diejenigen des kurrenten Tunnels. Die Bahn selbst hat an den Haltestellen keine Erweiterung, da keine Ausweichen vorkommen. Für das Publikum sind die Perrons zugänglich durch breite bequeme Treppen, die vom Strassen-Niveau zum Bahnplanum hinabführen, wo kunstvolle Eisengitter den äusseren vom inneren Perron trennen; bei der Gitterthüre befindet sich die Kasse. Treppenhaus und Perronwände sind mit weissglasierten Majolika-Platten ausgelegt, die im hellstrahlenden elektrischen Lichte einen sehr freundlichen heiteren Effekt machen; die Treppen sind mit zierlichen, aus Eisen und Glas konstruierten und mit polychromen Majolika-Ornamenten geschmückten Pavillons überdacht, welche von der Strasse aus gesehen, das einzige Zeugnis von der Existenz des unterirdischen Verkehrsweges ablegen.

Der *Unterbau* besteht in einem mit Entwässerungs-Anlagen versehenen Betonfundament der Tunnelsohle; der *Oberbau* aus Schotterbanketten, die im Beton eingebettet sind, aus *eisernen* Querschwellen mit innerer Höhlung, die mit Schotter unterstopft ist, und aus gewöhnlichen leichten Vignoles-Schienen; die Spurweite ist die normale von 1,435 m.

Den zweiten Hauptteil der Untergrundbahn bildet die Zentralstation, die *Stromerzeugungs-Anlage*. Diese befindet sich mehr als einen Kilometer von der letzteren entfernt. Die Untergrundbahn verwendet 3 stabile Dampfmaschinen und 3 dazugehörige Dynamos, und zwar je 2 für den normalen Betrieb und je eine in der Reserve. Die Dampfmaschinen sind Kompound-Maschinen System Kollmann, à 600 Pferdekräfte und, gleich den Kesseln, auf 11 Atmosphären Überdruck eingerichtet; (doch wird im normalen Betriebe nur mit 8 Atmosphären gearbeitet); geliefert wurden sie von der Maschinen-Fabrik L. Lang in Budapest. Dagegen sind die Dynamomaschinen von Siemens & Halske in Berlin; sie erzeugen den für die Bewegung und Beleuchtung der Wagen und sonstige Betriebszwecke erforderlichen elektrischen Strom, und zwar einen schwachgespannten Gleichstrom von 300 Volt und 1,100 Ampère = 330,000 Watt. Die theoretische Kraftleistung je eines Dynamos stellt sich somit, nachdem 736 Watt = 1 Pferdekraft angenommen werden, auf circa 450 Pferdekräfte, die praktische hingegen, nach Abzug der Reibungs- und elektrischen Widerstände, auf ca. 330 Pferdekräfte. Der durch die Dynamos erzeugte elektrische Strom wird der Bahn durch ein Haupt- und ein Nebenkabel zugeführt, die sie beide in der Station Octogonplatz erreichen; das Hauptkabel liefert den Strom für die Elektromotoren und die Beleuchtung der Wagen, sowie für die optischen Blocksignale, das Nebenkabel hingegen den Strom für die Beleuchtung der Stationen; die beiden Kabel sind selbsverständlich unterirdisch geführt. Der Apparat für die Stromverteilung und -Regulierung befindet sich in der Zentralstation. Im Tunnel verzweigt sich das Kabel des Arbeitsstromes derart, dass für jedes der beiden Geleise eine separate

Digitized by Google

Stromzuleitung und Rückleitung funktioniert, mithin zusammen 4 Leitungen, die an der Innenseite der Tunneldecke angebracht sind; auf der oberirdischen Bahnsektion werden die Leitungen von Ständern getragen. Die Übertragung des elektrischen Stromes zu den Elektromotoren und Lampen der Wagen geschieht durch einen gleitenden Kontaktbügel, der am Wagendache in einem niederen rahmenartigen Gestelle angebracht ist.

Der *Fahrpark* der Untergrundbahn besteht lediglich aus Personenwagen, von welchen vorläufig 20 Stück im Gebrauche stehen. Es sind dies sämtlich Motorwagen, denen, wenn es die Frequenz erfordern sollte, ohne Weiteres beliebig Beiwagen angehängt werden können. Die Wagen sind 12 m lang und 2.2 m breit; sie haben äusserlich und innerlich eine gefällige Ausstattung, und fassen etwa 50 Personen. Jeder Wagen ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen, so dass trotz des langen Radstandes von 9 m die Kurven leicht und sanft befahren werden. Um das Umdrehen der langen Wagen zu vermeiden, besitzt ein jeder Wagen zwei vollständig von einander unabhängige Elektromotoren, deren jeder selbstständig auf die innere Achse des Drehgestelles wirkt, und deren einer bei der Hinfahrt, der andere bei der Rückfahrt benütz twird; desgleichen befindet sich an jedem Wagenende ein geschlossener, mit Glaswänden versehener Vorbau, welcher den Rezeptor des Elektromotors und den Sitz des Wagenführers enthält. So braucht denn der Wagen am Endpunkt nicht umgedreht zu werden.

Zusammenstösse sind auf der Untergrundbahn ausgeschlossen, da jedes der beiden Geleise nur in *einer* Fahrrichtung gebraucht wird, und Weichen auf der kurrenten Strecke nicht vorkommen; nur die beiden Endpunkte haben die zum Übergange der Wagen erforderlichen Kreuzweichen. Gegen Zusammenstösse in gleicher Fahrrichtung sichert ein automatisches Blocksystem mit elektrischem Betriebe; die ganze Bahn ist in Blocks von Stationsdistanz eingeteilt; der Kontakt eines Wagenrades stellt selbstthätig beim Verlassen einer Station das Haltesignal für dieselbe, und löst es ebenso selbstthätig beim Erreichen der nächsten Station wieder aus, so dass jedes Missverständnis unmöglich wird, und die Züge sich nur in Stationsdistanz folgen können. Überdies ist jeder Wagen mit dreifachen Bremsvorrichtungen ausgerüstet, nämlich einer mechanischen Klotzbremse, einer elektrischen Gegenstrom-, und einer „Kurzschluss"-Bremse; die Benützung der letzteren ist nur für Notfälle reserviert.

Den Betrieb der Untergrundbahn führt die elektrische Stadtbahn mit ihrem eigenen Personale, jedoch auf Rechnung der ersteren und gegen eine pro Wagenkilometer zu zahlende Vergütung. Der Verkehr beginnt um 6 Uhr Morgens und wird bis Mitternacht aufrechterhalten; in den verkehrsreicheren Tagesstunden folgen sich die Züge in Intervallen von 4 Minuten, doch kann das Intervall im Bedarfsfalle auf 2 Minuten herabgesetzt werden. Die Maximalgeschwindigkeit ist mit 40 Kilometer pro Stunde festgesetzt, wird jedoch nicht in Anspruch genommen; thatsächlich variiert die Fahrzeit von Endpunkt zu Endpunkt zwischen 13 und 16 Minuten, je nach dem durch den Andrang des Publikums bedingten Aufenthalt in den Stationen. Die Wagen führen nur *eine* Klasse, und beträgt der Fahrpreis einer einmaligen Fahrt, ohne Rücksicht der Entfernung, 20 Heller. Jeder Wagen wird, ausser dem Wagenführer, von einem Kondukteur begleitet, der Billete zu kontrollieren und die Stationen auszurufen hat.

Die Fahrt im Tunnel gestaltet sich, wenn man von der zeitweisen Überfüllung der Wagen absieht, sehr angenehm; sie wickelt sich, bei heller Beleuchtung des Wagens, mit all der appetitlichen Reinlichkeit, mit der völligen Geruch- und Geräuschlosigkeit ab, die den elektrischen Betrieb charakterisiert; auch ist die Luft im Tunnel rein und trocken. Die Beliebtheit, deren sich die am 2. Mai 1896 eröffnete Untergrundbahn beim Publikum erfreut, wird durch folgende Betriebs-Resultate im ersten Halbjahr ihres Bestandes illustriert; die Untergrundbahn beförderte, resp. vereinnahmte im Monat:

1896	Personen	Gulden ö. W.
Mai	469,840	46,984
Juni	581,339	58,134
Juli	373,718	37,372
August	383,933	38,393
September	453,111	45,311
Oktober	440,034	44,003
Summa	2,701,975	270,197

Das macht im Durchschnitt pro Tag: 15,011 beförderte Personen und 1501 Gulden ö. W. Einnahme. Da zur Verzinsung und Amortisierung des Anlagekapitals eine tägliche Einnahme von 700 fl. erforderlich ist, so dürfte der Untergrundbahn auch vom Standpunkte der finanziellen Spekulation ein günstiges Horoskop gestellt werden können.

William H. Welch: Anpassung bei pathologischen *) Vorgängen.

(Science 28. Mai 1897).

Eine charakteristische Eigenschaft aller Lebewesen ist ihre Fähigkeit, sich äusser-

*) krankhaften.

Digitized by Google

lichen und innerlichen Zuständen, aus Zweckmässigkeitsgründen anzupassen; z. B. die Erhaltung der Durchschnittstemperatur im Körper der Warmblüter bei veränderlicher Aussen- und Innentemperatur, die Regelung der Atmung entsprechend dem Sauerstoffbedürfnis der Gewebe, der Einfluss der Last auf die Muskelarbeit, die grössere oder geringere Herzthätigkeit je nach Bedürfnis, die Akkomodation der Regenbogenhaut im Auge bei verschiedenen Lichtstärken etc.

Die Kenntnis, dass der lebendige Körper Mittel besitzt, welche geeignet sind, schädlichen Einwirkungen entgegenzuarbeiten, ist so alt, wie die Kenntnis von der Krankheit selbst, denn die oberflächlichste Betrachtung lässt die Heilkraft dieser Mittel bei Verwundung und Krankheit erkennen. Der Begriff einer erhaltenden oder bekämpfenden Krankheit spielte und spielt noch eine bedeutende Rolle in der Geschichte der Medizin.

Noch bis heute ist die medizinische Praxis von dieser Theorie beeinflusst; die bekannten Sprüche: vis medicatrix naturae und medicus est minister naturae verdanken ihr den Urprung.

Bevor man genaue Kenntnis von der Organisation und dem Mechanismus des Körpers hatte, war ein exaktes Erkennen der sich in ihm vollziehenden Heil- oder Kompensationsvorgänge unmöglich. Obwohl Harvey's Entdeckung des Blutkreislaufes den Weg öffnete, verdanken wir doch den grössten Teil unserer Kenntnisse den in unserem Jahrhundert gemachten klinischen, pathologischen und biologischen Studien und Beobachtungen.

Die neueren bakteriologischen Entdeckungen haben bis jetzt ungeahnte Aufklärungen über das Wesen ansteckender Krankheiten geliefert, und wenn wir auch die Kraft der Lebewesen, sich innerlich und äusserlich den gegebenen Verhältnissen anzupassen, noch nicht zu begründen wissen, so haben uns doch diese Untersuchungen manches Neue in Bezug auf die erbliche Zellenorganisation und die Prozesse bei der Entwickelung, bei dem Wachstum und bei der Regeneration gelehrt. Da die *Zellen* die Träger der physiologischen Anpassung sind, so wirft sich die Frage auf, ob sie auch die Eigentümlichkeit besitzen, krankhaften Veränderungen entgegenzutreten. Wenn wir annehmen müssen, dass Variation und Zuchtwahl vereint mit Erblichkeit die jetzige normale Entwickelung herbeigeführt haben, ist es schwer, den Einfluss der Zellen in den meisten pathologischen Anpassungen zu finden.

Zum Beispiel: Angenommen, die Menschen oder irgend eine tierische Spezies entbehrte der Fähigkeit, die durch eine kranke Herzklappe verursachten Zirkulationsstörungen auszugleichen und ein Individuum würde mit der Ausnahmsfähigkeit geboren, diese Ausgleichung zu bewirken. Aller Wahrscheinlichkeit nach würde sich keine Gelegenheit zur Ausübung dieser neuen Fähigkeit bieten und es ist undenkbar, dass die Varietät vermöge des Naturgesetzes des Überlebens des Vollkommneren fortgepflanzt würde, wenn löcherige oder kranke Herzklappen eine Eigenheit der gesamten Spezies wären.

Wenn wir aber wissen, dass die durch kranke Herzklappen verursachte Zirkulationsstörung durch vermehrte Herzthätigkeit ausgeglichen wird, und dass es ein allgemeines Gesetz ist, dass diese Extrathätigkeit bei längerer Dauer eine Vergrösserung des Muskels bewirkt,[1] so erkennen wir sofort, dass diese Ausgleichung nur ein spezieller Fall einer allgemeinen Fähigkeit ist, die im gewöhnlichen Leben ständig sich wiederholt und an welcher Zuchtwahl und andere Entwickelungsfaktoren ihre volle Kraft entfalten können.

Wir können diese Betrachtung auf andere pathologischen Hypertrophien[2]) ausdehnen und uns auf diese Weise die merkbare Unvollkommenheit der *pathologischen* Anpassungen im Gegensatze zur Vollkommenheit der *physiologischen* erklären.

Die Eigentümlichkeit der Zellen beruht also wie wir sahen, in ihrer Fähigkeit physiologische Anpassungen zu bewirken. In pathologischer Beziehung sind die Zellen von mangelhafter Wirksamkeit. Die Hypertrophie des Herzens stellt die normale Blutzirkulation nicht vollständig her; eine vergrösserte Niere ist empfänglicher für Krankheit, als die normale. Wie unvollständig und zuweilen gefahrvoll ist die Bildung von Narbengewebe. Wie oft sind Entzündungen, welche wir als Selbstheilversuche betrachten, erfolglos.

Die Anpassung findet nicht immer zum Vorteil des Individuums statt; eine Gehirnnarbe kann Epilepsie verursachen. Neubildung von Knochen ist häufig sehr willkommen, aber von schweren Missständen begleitet, wenn z. B. durch Schädelverdickung bei dem Kinde die Gehirnentwickelung verhindert wird.

Die Beantwortung der Fragen: „was bezwecken diese Vorgänge und wodurch werden sie verursacht", ist bei unserer höchst mangelhaften Kenntnis dieser Prozesse nur unvollkommen. Die Hypertrophie bewirkt eine funktionelle Ausgleichung krankhafter Zustände. Die Zellen haben die Eigentümlichkeit, in heilsamer Weise sich den veränderten Zustand anzupassen, aber hauptsächlich in physio-

[2]) Übermässiges Wachstum von Gewebeelementen.

Digitized by Google

logischer und nicht in pathologischer Beziehung. Unsere Kenntnis der Art und Weise wie ersetzende Hypertrophie bei verschiedenen Organen und Geweben hervorgebracht wird, steht daher in genauer Beziehung zu der Kenntnis, welche wir über die Physiologie dieser Organe und Gewebe besitzen. Die beste Einsicht haben wir in die sog. Arbeits-Hypertrophie bei Muskeln und Nieren.

Die Bezeichnung „plastische" Hypertrophie wird häufig beim Wachstum von Geweben angewendet, welches anderes, ausgefallenes Gewebe ersetzt, wie z. B. das Wachstum eines fetten Gewebes rings um eine eingeschrumpfte Niere oder Brustdrüse oder zwischen schwindenden Muskelfibrillen. Hier findet jedoch nur eine Platzausfüllung, aber keine Ersetzung der Struktur oder Funktion statt. Derartige Hypertrophien sind daher nicht funktioneller, sondern plastischer Art.

Wie die Hypertrophie entsteht und der allgemeine Charakter ihrer Anpassung lässt sich am besten beim Herz erläutern. Gleich anderen Organen des Körpers entfaltet auch das Herz nicht seine volle Kraft bei seiner gewohnten Arbeit; diese Kraft würde zum drei- oder vierfachen Quantum dieser Arbeit ausreichen, und diesen Kraftüberschuss nennt man die „Reservekraft". Durch Experiment bei einem Hunde wurde bewiesen. dass ein gesundes Herz im Stande ist, sich sofort oder nach einigen Schlägen bei eintretenden hohen Graden von Verstopfung der Herzklappenmündungen zu akkomodieren, ohne dass die Schnelligkeit des Blutumlaufs vermindert wird. Aber auch ein so unermüdliches Organ wie das Herz, kann einen so hohen Druck auf die Dauer nicht aushalten, ohne zu erschlaffen und zu versagen. Wenn es die Überarbeit fortsetzen soll, muss es einen Kraftzuschuss erhalten.

Die verschiedenen krankhaften Zustände, die Herz-Hypertrophien herbeiführen, sind entweder eine vermehrte Blutausgabe bei jedem Schlag durch ungenügenden Schluss der Klappen oder Widerstand bei dem Blutlauf durch verminderte Elastizität der Gefässwandung oder Verengerung einer Herzklappenmündung, oder auch beides. Wenn keine Regulierung einträte, so müssten diese Umlaufsstörungen dem Zusammenziehen des Herzmuskels einen grösseren Widerstand entgegensetzen und es ist klar, dass das Herz mehr arbeiten müsste, um das Blut mit Normaldruck- und Geschwindigkeit durch die Arterien zu pressen.

Der Physiologie verdanken wir einen Einblick in den Herzmechanismus bei dieser vermehrten Arbeit. Alle diese erwähnten Störungen vergrössern die Spannung der Wände einer oder mehrerer Herzkammern, d. h. sie spannen den Herzmuskel mehr an, gerade wie ein gewöhnlicher Muskel durch ein Gewicht mehr angespannt wird. Nach physiologischem Grundgesetz verursacht eine grössere Muskelanspannung eine kräftigere Zusammenziehung derselben und dadurch vermehrte Arbeit. Wenn aber der Widerstand zu kräftig ist, kann die Zusammenziehung einer Herzkammer nur unvollkommen erfolgen, und diese sich nur teilweise entleeren. Es entsteht daher eine Ausdehnung, der stets Hypertrophie folgt, bei welcher durch die vergrösserte Muskelfläche der Druck auf die einzelnen Fasern mehr verteilt und der Widerstand gegen die Zusammenziehung verringert wird. Dadurch ist eine, wenn auch nicht vollkommene Kompensation geschaffen. Es ist mit Gewissheit anzunehmen, dass diese Regulierung vorzugsweise durch die Muskelzellen und nicht durch Nervenwirkung hervorgebracht wird.

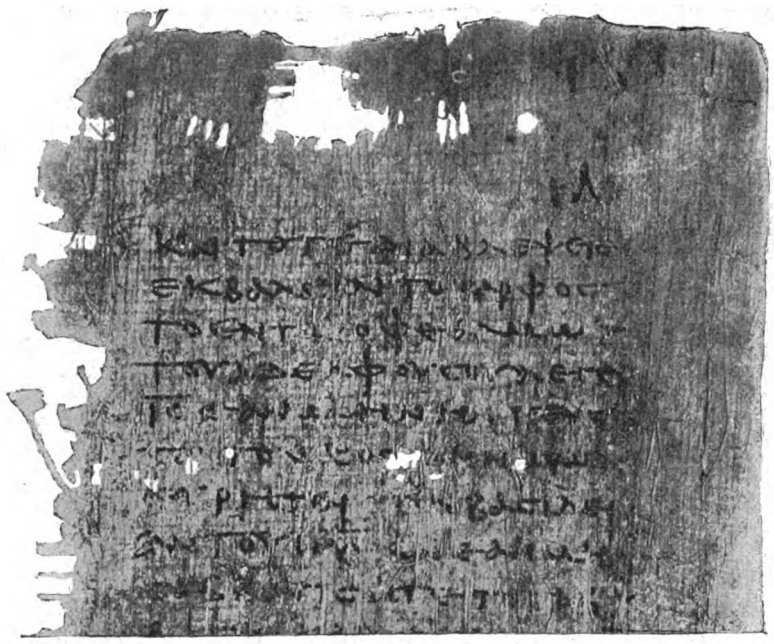
Die Drüsen-Hypertrophie liesse sich in ähnlicher Weise veranschaulichen. Interessant sind in dieser Beziehung die Beobachtungen der Leberhypertrophie durch Ponfick, welcher bewies, dass nach Wegnahme von selbst dreiviertel von diesem Organ, dieses sich wieder auf die nahezu ursprüngliche Grösse, mit normalen Funktionen, vervollständigt.

Bei Knochen, Gelenken und Blutgefässen finden ähnliche pathologische und physiologische Anpassungen und Kompensationen statt.

Die Pathologen und Bakteriologen haben aber die Zellenfrage noch von anderer Seite betrachtet. Ein schädlicher Mikroorganismus, welcher in die Gewebe eindringt und sich dort vermehrt, beginnt die umliegenden Zellen zu zerstören. Dagegen wehrt sich der Körper, indem die Blutgefässe und vielleicht auch die Zellen eine Armee von Leucocyten (weisse Blutkörperchen) absondern, welche die Fähigkeit besitzen, viele Mikroorganismen zu zerstören. Gleichzeitig sammelt sich Serum in und um die zerstörten Teile, welches, vielleicht durch seine chemischen Eigenschaften, als Gegengift wirkt. Wenn diese Feinde der Mikroorganismen die Oberhand gewinnen, dann werden die Ruinen der zerstörten Teile von Phagocyten [1]) hinweggebracht und die umgebenden Zellen vermehren sich wieder und produzieren neues Gewebe an Stelle des zerstörten. Nicht immer aber siegen die Waffen des Körpers; die grössere oder geringere Ausdehnung der Entzündung d. h. der Thätigkeit der Phagocyten zeugt von dem stattfindenden Kampfe.

[1]) Zellen, die Mikroorganismen etc. aufzehren.

Digitized by Google



ΚΑΙ ΤΟΤΕ ΔΙΑΒΛΕΨΕΙΣ
ΕΚΒΑΛΕΙΝ ΤΟ ΚΑΡΦΟΣ
ΤΟ ΕΝ ΤΩ ΟΦΘΑΛΜΩ
ΤΟΥ ΑΔΕΛΦΟΥ ΣΟΥ | ΛΕΓΕΙ
ΙΣ ΕΑΝ ΜΗ ΝΗΣΤΕΥΣΗ
ΤΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟΝ ΟΥ ΜΗ
ΕΥΡΗΤΑΙ ΤΗΝ ΒΑΣΙΛΕΙ
ΑΝ ΤΟΥ ΘΥ ΚΑΙ ΕΑΝ ΜΗ
ΣΑΒΒΑΤΙΣΗΤΕ ΤΟ ΣΑΒ

Handschrift-Faksimile. Transskription.

Oberer Teil der Verso-Seite des Papyrus-Fragments mit Sprüchen Jesu.

Wenn wir auch in den *Entzündungen* eine Art der Anpassung finden müssen, so können wir dieselben doch nicht als vollkommenes Schutzmittel des Körpers gegen eindringende Mikroorganismen anerkennen.

Alle diese Betrachtungen beweisen uns, dass die Naturheilkraft häufig unvollkommen und mangelhaft ist, und dass Systeme, welche darauf basiert sind, dass man die Natur allein walten lasse, auf schwankendem Grunde beruhen.

Die Naturkraft thut was sie kann; aber ihre Wirkung ist nicht immer wohlthätig, häufig sogar störend und schädlich.

Demnach bleibt Ärzten und Chirurgen noch weiter Spielraum zur Entfaltung segensreicher Thätigkeit. Dr. MEHLER.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* **Die Sprüche Jesu.** Durch die Freundlichkeit des *Egypt Exploration Fund in London* sind wir in der Lage, obenstehend ein Stück des vielbesprochenen Handschriften-Fragmentes zu geben, welches die Herren Bernard P. Grenfell und Arthur S. Hunt bei ihren Ausgrabungen in Ägypten am Rande der libyschen Wüste, 120 engl. Meilen südlich von Cairo, auf der Stätte, wo sich in römisch-christlicher Zeit die blühende Stadt Oxyrhynchus — heute unter dem Namen Behnesa ein armseliger Weiler — erhob, unter einer grossen Zahl griechischer Papyri entdeckt haben.

Das Fragment ist ein Blatt eines Papyrus-Buches, welches eine Reihe von Sprüchen Jesu enthält, von denen einige, obwohl dieselben neue Züge bieten, bekannt, während andere vollkommen neu sind.

Die Entdecker und Herausgeber setzen die Entstehung der Handschrift nach dem Charakter der Schriftzüge in die Zeit von 150 bis 300 n. Chr. und halten es für besonders naheliegend, dass die Handschrift nicht viel später als 200 geschrieben worden ist. Wahrscheinlich ist dieselbe ein Auszug aus dem sogenannten Ägypter-Evangelium, von dem nur geringe Bruchstücke erhalten sind und das am Anfang des 2. Jahrhunderts geschrieben, längere Zeit in Ägypten in hohem Ansehen stand, aber später verworfen wurde.

Einige andere Hypothesen, welche die Entdecker in ihrer sehr interessanten Broschüre *) ausserdem aufstellen — dieselben halten u. a. eine direkt auf Aussprüche Jesu zurückgehende Überlieferung für möglich, welche unabhängig vom Evangelien-Canon entstanden sei — werden von den Theologen für wenig wahrscheinlich erklärt.

In unserer Abbildung ist der Schluss des ersten Spruches (hiermit fängt das Fragment an) enthalten, und der Beginn des zweiten Spruches. Mit dem Wortlaut des ersten stimmt genau Lukas 6,42 überein „. . . und besiehe dann, dass du den Splitter aus deines Bruders Auge ziehest". Der zweite Spruch ist zu ergänzen:

(σαβ) βατον ουκ ὄψεσθε τὸν πατέρα: Jesus sagt, „wenn ihr nicht der Welt fastet, so werdet ihr niemals das Reich Gottes finden, und wenn ihr nicht den Sabbath haltet, so werdet ihr nicht den Vater sehen".

Für diesen Satz findet sich in den Evangelien keine Parallelstelle. Andere Stellen sind von einem mystischen Geist erfüllt, der dem Urchristentum jedenfalls fremd ist und auf gnostischen Ursprung deutet. Wenn es auch noch nicht feststeht, welche

*) *ΛΟΓΙΑ ΙΗΣΟΥ.* Sayings of our Lord from an early greek papyrus discovered and edited, with translation and commentary by Bernard P. Grenfell, M. A. and Arthur S. Hunt, M. A. With two plates. 1897, Henry Frowde. London W. C. Amen Corner. Price Sixpence net.

Digitized by Google

Stelle dem neuen und wertvollen Funde innerhalb der christlichen Litteratur gebührt, so erhält das Evangelium jedenfalls dadurch eine sehr willkommene Beleuchtung.

* * *

Victor Meyer †.

Im blühendsten Mannesalter von 48 Jahren starb am 8. August plötzlich der Chemiker Victor Meyer. Er wurde am 8. September 1848 in Berlin geboren, studierte unter Bunsen und Baeyer Chemie und erhielt bereits 1871 einen Ruf als Professor nach Stuttgart, 1872 nach Zürich, 1885 nach Göttingen und 1889 als Nachfolger Bunsens nach Heidelberg. Im grösseren Publikum wurde er mehr durch seine liebenswürdige Persönlichkeit, sein Lehrtalent und einige seiner für weitere Kreise bestimmten Vorträge[1]) bekannt. Seine wertvollsten Arbeiten aber, die seinen eigentlichen wissenschaftlichen Ruhm ausmachen, haben reines Fachinteresse. Da sind vor allem seine fruchtbaren Untersuchungen über Nitro-, Nitroso- und Isonitroso-Verbindungen, zu denen er eine neue analoge Körperklasse, die Jodo- und Jodoso-, sowie die giftigen, den Thalliumsalzen ähnlichen, Jodoniumverbindungen gesellte, ferner über *Hydroxylamin*, mit welcher Substanz er ein vorzügliches Reagens an die Hand gab, um zwei organische Körperklassen, die Aldehyde und Ketone, zu charakterisieren. Angeschlossen sei ein anderer wichtiger Fund Meyers, der des *Thiophen*. Die Nachricht davon setzte die chemische Welt 1882 in das grösste Erstaunen. Ging Meyer doch bei seinen Untersuchungen von einem Körper, dem Steinkohlenteer aus, der so oft und so genau wie wenige sonst noch untersucht worden ist. Meyer machte auf die sehr auffällige Thatsache aufmerksam, dass Benzol aus Steinkohlenteer sich anders verhalte wie das aus Benzoesäure gewonnene. Diese Wahrnehmung war der Ausgangspunkt von Untersuchungen, die schliesslich zu der Auffindung des Thiophens führten. Das Studium dieses Körpers erschloss der organischen Chemie ein neues Hauptstück, dessen Ausbau Meyer und seine Schüler sich zu ihrer Aufgabe machten. Im letzten Jahrzehnt wendete sich Meyer vor allem Untersuchungen über Konfiguration (räumliche Lagerung der Atome im Molekül) zu, sowie über allgemeine Reaktionen organischer Körper (Anlagerung von Halogenen, Esterifizierung).

Ein grosser Zug geht durch Meyers Arbeiten; mit Vorliebe beschäftigte er sich mit Grundproblemen. Von seinem zwanzigsten Jahr ab datieren seine Untersuchungen über Dampfdichten, Schmelzpunkte und Siedepunkte anorganischer Körper, die er bis zu seinem Tode verfolgte, unablässig immer und immer wieder mit verbesserten Hilfsmitteln. Die letzten Jahre brachten seine hochinteressanten Arbeiten über Verbrennung (Verbindung von Sauerstoff mit Wasserstoff, Kohlenwasserstoffen, Kohlenoxyd etc.)

Dem rastlos schaffenden Mann war es nicht mehr vergönnt, den für die Naturforscher- und Ärzteversammlung im September angesagten Vortrag (Umlagerung von Buttersäure in Isobuttersäure) zu halten. B.

* * *

Eine **interessante Fauna** beherbergt der *Tanganyika-See* in Zentral-Afrika. Schon im Jahre 1893 hat Böhm eine Schirmqualle in ihm gefunden, die doch sonst nur marine Tiere sind. Nun hat J. E. S. Moore die Fauna eingehender untersucht und gefunden, dass die meisten Tiere einen durchaus marinen Charakter zeigen. Mehrere Schnecken, die in ihm vorkommen, haben ihre nächsten Verwandten im Meere, und unterscheiden sich durch ihre dicken, mit Wülsten, Dornen oder Stacheln versehenen Schalen auffallend von den anderen Süsswasserschnecken. Sie sind alle lebendig gebärend. Im Schlamm finden sich überall die Nadeln eines Kiesel-Schwammes, der im See selbst noch nicht gefunden wurde, wohl aber im Kongo vorkommt. In den Tümpeln rings um den See leben Garneelen, von denen einige dem ausschliesslich marinen Palaemon ähneln. Ein eigentümlicher Fisch (Chromis) hat Farbenstreifen, Grösse und Schwimmweise eines Blutegels, so dass er von den häufigen Eisvögeln unbehelligt bleibt. Abends bedecken ungezählte glitzernde pelagische Protozoen die Oberfläche. Die ganze Fauna scheint sehr alt zu sein, und eine Schnecke erinnert an fossile Arten aus der Jura-Zeit. Zugleich ist die ganze Tierwelt auch eine andere, wie die der übrigen zentral-afrikanischen Seen. Nature Vol. 56 No. 1444. – R.

* * *

Eine **gefährliche Milbe** (Holothryus coccinella Gerv.) lebt auf Neuseeland, den malayischen Inseln, Mauritius und wahrscheinlich auch Madagaskar an feuchten Orten unter Steinen und Moos. Kommt sie in den Verdauungskanal, so veranlasst sie heftige Entzündung der Schleimhäute. Besonders unter dem Geflügel richten sie Verwüstungen an, aber auch Menschen, besonders Kinder, die ja immer gern mit den Händen in den Mund kommen, werden von ihnen befallen, wo sie dann Schwellungen des Gaumens veranlassen. C.R. Soc. Biol., 12 mars 97.– R.

* Nickelstahl ist das Material der Zukunft für den Schiffsbau, vorausgesetzt, dass der Preis dafür niedriger wird. Dazu müssten aber neue Nickellager aufgefunden und die Verhüttungsspesen vermindert werden. (Vortrag von Prof. Biles in d. Institution of Civil Engineers 31. 5. 97.)

* Nach einem Bericht der Carborundum Company für 1896 wurden ca. 600 Tons krystallinischen Carborundums produziert. Dies dient zum Schleifen, während es für amorphes Carborundum bisher keine Verwendung gab. In letzter Zeit nun soll es an die Stelle von Ferrosilicium bei der Stahlfabrikation treten. Deutschland allein würde ca. 2500 Tons jährlich brauchen, wenn es zu 50 Pfennigen pro Kilo zu liefern wäre. Die Carborundum Company glaubt dies zu ermöglichen.
(Engineering and Mining Journal.)

* Einen Mond-Atlas auf Grundlage der photographischen Aufnahmen der Licksternwarte beabsichtigt Professor Weinek in Prag herauszugeben. Derselbe soll im Ganzen 200 Karten im Format 26×31 cm in grossem Massstab (Monddurchmesser = 4 m) enthalten. Die Herstellung erfolgt durch Lichtdruck nach Diapositiven von den Original-Aufnahmen.

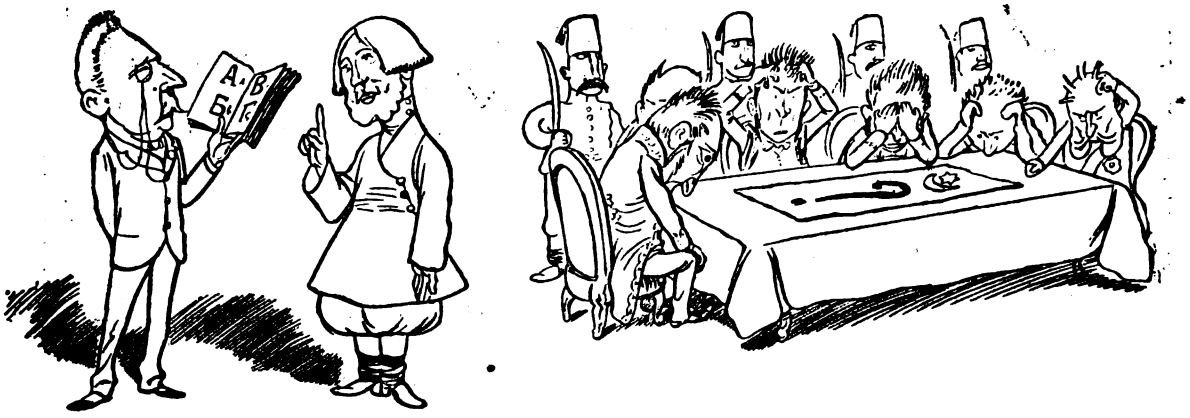
No. 35 der Umschau wird enthalten:

Reh, Anleitung zu zoologischen und biologischen Beobachtungen. (Schluss). – Müsebeck, Die Geschichtsschreibung im vergangenen Jahre III. – Wölffing, Die wissenschaftliche Verwendung des Drachen. – Grottewitz, Neuerungen im Gartenbau. – Veränderungen und Fortschritte im Artilleriewesen im Jahre 1896. (Fortsetzung).

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

[1]) Chemische Probleme der Gegenwart (C. Winter, Heidelberg); Ergebnisse und Ziele der Stereochemie; Probleme der Atomistik (Carl Winter, Heidelberg); ferner sei erwähnt das leider noch nicht beendete, in Verbindung mit Jacobson herausgegebene „Lehrbuch der organischen Chemie" (Veit & Co., Leipzig).

Digitized by Google



Russischer Unterricht. Die Friedenskonferenz.

Karrikatur von Caran d'Ache im „Figaro".

Institut für wissenschaftliche Photographie

von Dr. Burstert & Fürstenberg

BERLIN W. 62, Bayreutherstrasse 18.

(Silberne Medaille Berlin 1890)

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von Mikrophotographien auf Papier und Glas für das *Sciopticon*. Sämtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte *Original-Natur*aufnahmen ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerte Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objekten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und *Lichtdruck* nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen *Schulunterricht*.

Kataloge gratis und franco.

Sprechsaal.

Herrn *Dr. A L.* in *M.* Die Karrikaturen von Caran d'Ache zeichnen sich durch ihre mit wenigen Strichen überaus treffende, leicht parodierende Charakteristik aus. Unter den jüngsten Zeichnungen, welche die beabsichtigte Russland-Reise Felix I. hervorgerufen hat, dürfte Ihnen beif. Reproduktion einer russischen Lektion gefallen. Auch die Friedenssitzung in Konstantinopel ist in dem anderen Bildchen — beide sind dem „Figaro" entnommen, mit vielem Humor erfasst.

Bestes Geschenk für jede Haushaltung.

Spiritus-Regulier-Dauerkocher

D. R. G. M. 39935.

Preisgekrönt: Bayrische Landesausstellung Nürnberg, 30. August 1896. Prospekte mit grosser Anzahl günstigster Zeugnisse gratis und franko vom alleinigen Fabrikanten

B. Blanckmeister in Nürnberg.

Thee

Java, chines. u. indischer, nur feinste Qualität, versendet à Pfd. 160, 180, 200, 250, 300, 400 und 500 Pf., verzollt, von 5 Pfd. an portofrei.

Muster gratis und franco.

M. E. Dirks

Thee-Versand

Carolinensiel (Ostfriesld).

Kinetograph und Films

Nebelbilder und Apparate

für Künstler liefert die Fabrik von

W. Hagedorn, Berlin S. W.

Alte Jacobstrasse 5.

Preislisten gratis und franko.

● Lawn Tennis ●

Spiele, Schläger, Bälle, Netze und Anleitung liefert am Billigsten und Besten

L. Beneke, Dresden-A.

● Man verlange Prospekte gr. u. fr. ●

Blumen-Liebhabern

empfehle ich meine mit Erfolg bewährte

Blumen-Nahrung

zur Pflege und Erhaltung der

Zimmerpflanzen.

Gegen Einsendung von 85 Pfg. in Marken schicke franco 3 Packete, ausreichend f. gross. Blumentisch für ca. 1 Jahr. Niederlagen überall gesucht.

C. L. Bruhns, Cassel.

Franz Strobel, Caub a. Rhein

empfiehlt seine als vortrefflich anerkannten Naturweine von 65 Pf. per Liter bis zu den feinsten Marken.

Röntgenröhren

Anerkannt beste, hochgradig evacuirte Röhren für Versuche mit Professor Röntgen's X-Strahlen liefern prompt in versch. Grössen

A. Roeder & Co.

Charlottenburg, Wallstr. 13.

Telegrammadresse: Roedercompagnie.
Telephonanschluss: Amt Charlottenburg 304.

berühmte amerikanische

Mason & Hamlin Harmoniums

„Unvergleichlich." . . . . . *Frans Liszt*
„Dürfte neben dem Flügel in keinem Musik-Salon fehlen." . . . . . *Saint-Saens*
„Kein Instrument entzückt derart den Spieler." . . . . . *Scharwenka*
„Das Schönste was die Harm.-Baukunst bisher hervorgebracht hat." . Prof. *Joachim*.

Reichillustr. Catalog grat. u. fr. durch **Paul Koeppen, Berlin,** Friedrichstr. 235.

Technikum Altenburg

Höheres Technisches Institut für Maschinenbau und Elektrotechnik.

Programme kostenfrei durch die Direktion.

M. Melachrino & Co., Cairo,

beste egyptische Cigaretten.

Lieferanten für die italienische Regierung. Hoflieferanten Sr. K. H. des Herzogs von Connaught. Hoflieferanten Sr. K. H. des Prinzen Heinrich von Preussen. Lieferanten für den Khedivia-Club.

General-Depôt für Deutschland:

Röver & Co., Hamburg, grosse Bäckerstrasse 18/20 I.

Zu haben in allen besseren Cigarren-Läden.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von
DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50.
Jahres-Abonnement Preis M. 10.–
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.
Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 35. I. Jahrg.
Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.
1897. 28. August.

Neuerungen im Gartenbau.

Von CURT GROTTEWITZ.

Der merkwürdige Zug der Zeit, der aus jeder Beschäftigung eine Industrie und aus jeder Arbeitsstätte eine Fabrik gemacht hat, ist auch im Gartenbau deutlich sichtbar. Zwar der Gartenbau wird nicht nur zum Zwecke des Erwerbs gepflegt, er ist sogar sehr wesentlich eine Sache des Genusses, des Vergnügens. Aber selbst da, wo kein Unternehmer mit Gartenprodukten Geld zu verdienen sucht, im Garten des Villenbesitzers oder im Garten des Naturfreundes macht sich der kapitalistische Zug unserer Zeit mitunter sehr aufdringlich bemerkbar. Ja derselbe charakterisiert den Gartenbau der letzten Jahrzehnte, sowie fast alle die Neuerungen, die dieser hervorbringt.

Es giebt in jeder Branche menschlichen Erwerbs ein gewisses Losungswort, das alles zusammenfasst, worauf der Erwerbende sein Augenmerk in erster Linie richtet. Dieses Losungswort heisst im modernen Gartenbau: Frühzeitigkeit. Ohne Zuthun des Menschen geht die Natur ihren gewohnten Gang. Die Rosen blühen im Juni, die Kirschen reifen Anfang Juli, die Zwetschen im September. Wir nahmen früher mit dieser Thatsache fürlieb und freuten uns jeder Blüte, jeder Frucht zu ihrer Zeit. Jetzt ist es plebejisch, sich über etwas zu freuen, was die Saison bringt. Nein, eben was die Jahreszeit nicht liefert, darüber, so lehrt die heutige Zeit, sollst Du Dich — freuen? Nun, freuen zwar nicht, denn die Freude hat unsere blasierte Welt schon längst abgeschafft, aber stolz sollst Du sein, auf eine Kirsche im Mai, Dich mit ihr rühmen sollst Du, der Geist des Fin de siècle soll über Dich kommen, dass Du ausrufst: „Wie weit ist man doch heutzutage!“ Dabei fällt natürlich auch ein bischen Ruhm des Jahrhundertendes auf Dich selbst. Wer Dich im Mai Kirschen essen sieht, der wird Dich sicherlich für einen äusserst fortgeschrittenen, modernen Menschen halten. Doch was auch immer das Motiv sein mag, welches die heutige Generation zu dieser seltsamen Moderichtung treibt, Thatsache ist, dass jedes Gartenprodukt umsomehr begehrt wird, je früher es vor der gewohnten Erntezeit geliefert werden kann.

Diese Thatsache veranlasst nun aber den Gartenbautreibenden, nach möglichster Frühzeitigkeit seiner Erzeugnisse zu streben. Das hat nun die Pflanzenzüchter zu einem fieberhaften Wetteifer geführt, immer frühzeitigere Sorten zu züchten, die sie wieder teurer an die Gartenbautreibenden verkaufen können. Denn diesen ist ebenfalls an nichts mehr gelegen, als frühtragende, frühblühende Pflanzensorten zu bekommen, für deren Ertrag ungleich viel höhere Preise gezahlt werden, als für den der späteren Sorten. So ist es nun gekommen, dass jedes Jahr von jedem Hause eine oder mehrere Sorten in Handel gebracht werden, die noch früher sind oder sein sollen, als die des vorhergehenden Jahres. Es ist ja immerhin nicht uninteressant, Pflanzen durch Züchtung zu grösserer Frühzeitigkeit ihres Ertrages zu veranlassen. Aber im Grunde ist diese Sache doch lächerlich, wenn man sie nicht gar als einen Auswuchs unserer ungesunden Produktionsverhältnisse beklagen will. Denn was wird durch diese Frühzeitigkeit erreicht? Doch nichts anderes, als dass die Saison für eine bestimmte Pflanze verschoben wird. Ass man früher die Kirschen im Juli, so isst man sie jetzt im Mai, im Juli isst man jetzt die Pfirsiche, die man früher im September verzehrte. Hat das irgend einen Zweck? Ja, wenn es nur Pfirsiche und Kirschen gäbe, so könnte man es noch erklärlich finden, dass jeder diese Gartenprodukte so bald als möglich haben wollte. Aber da der Garten das ganze Jahr hindurch Erzeugnisse liefert, so ist es doch das Vernünftigste, dass man sie in der Reihenfolge geniesst,

Digitized by Google

wie er sie naturgemäss bietet. Indes könnte man die Zeitverschiebung und Modelaune noch passieren lassen, wenn sie nicht ganz bedenkliche Erscheinungen im Gefolge hätte. Zunächst verführt die Sucht, möglichst frühzeitige Sorten zu züchten, dazu, deren sonstige Beschaffenheit ganz ausser Acht zu lassen. Die Sorten, die z. B. in Brandenburg als früheste gelten, die Kirsche *Früheste der Mark*, die Erdbeere *Teutonia* u. v. a. sind minderwertige Waare von schlechtem Geschmack. Kein Mensch würde daran denken, sie anzubauen, wenn nicht die Spekulation auf die Modethorheit des Publikums dazu verführen würde. Seltsame Ironie unserer sozialen Verhältnisse: Diejenigen, die ihren Stolz darein setzen, alles so frühzeitig wie nur möglich zu haben, die viel Geld für frühe Waare ausgeben, geniessen thatsächlich die minderwertige! Mit wenig Ausnahmen, sind alle Gartenerzeugnisse am besten, wenn sie die nötige von der Natur vorgeschriebene Zeit zu ihrer Ausbildung haben. Bekanntlich sind alle Birnen und Äpfel, die im Spätherbst ihre Reife erlangen, ungleich wohlschmeckender als das wässerige, fade Kernobst, die Birne *Grüne Magdalene*, die Äpfel *Weisser Astrachaner* und *Charlamowsky*, die schon im Sommer geniessbar sind. Freunde der Frühzeitigkeit könnten sagen, durch die Frühsorten wird die Saison für ein bestimmtes Gartenprodukt verlängert, man kann sich also längere Zeit an denselben erfreuen. Indes selbst angenommen, dass die Frühsorten gut sind, ist diese Verlängerung der Saison gar kein Vorteil. Jede Sache wird weniger geschätzt, wenn sie längere Zeit zur Verfügung steht. Eine Erweiterung der Jahreszeit kann also nur dazu beitragen, die Blasiertheit, die sich in unserer Zeit ohnehin schon genug breit macht, noch zu vergrössern. Es steckt ein eigener Reiz in der festen Anlehnung an die Natur. Wer in ihr aufgewachsen ist, wer z. B. die Ernte der Johannisbeeren noch aus eigener Kindheit her kennt, der hat ein bestimmtes Bild von dieser Zeit, er weiss, wie die Natur um diese Zeit aussieht. Wenn nun die Jahreszeit für diese Früchte verschoben wird, so wird auch das eigentümliche in holder Erinnerung lebende Bild verwischt und das Naturgefühl getrübt, das mit diesem Bild von Kindheit an verknüpft war.

Trotzdem wäre es thöricht, und vor allem unmöglich, sich Neuerungen zu verschliessen, die wirklich Verbesserungen sind. Dass man die gezüchtete, sehr feine und fruchtbare Zwetsche *Anna Späth* den gewöhnlichen kleineren Hauszwetschen vorzieht, dass man die mit grossen Hülsen überreich bedeckte Bohne *Kaiser Wilhelm* statt der älteren, weniger fruchtbaren Sorten lieber anbaut, ist selbstverständlich. Allerdings kann man sagen, dass fortgesetzt eine Menge Sorten gezüchtet werden, die einen reichen Ertrag liefern. Hier deckt sich entschieden das Interesse des Verkäufers mit dem des Publikums. Es ist ohne Zweifel berechtigt, dass der Mensch von seinen Kulturpflanzen möglichst reichen Ertrag verlangt. Aber wie heutzutage eben alles nicht zum Nutzen der Menschheit, sondern zum Gewinn für den Produzenten hergestellt wird, so muss der Vorteil der Fruchtbarkeit in den meisten Fällen durch den Mangel anderer wichtiger Eigenschaften erkauft werden. So werden denn viele Sorten angebaut, die erstaunliche Massenerträge liefern, aber die Eigenschaft, weshalb man ein Gartenerzeugnis überhaupt geniesst, nämlich die Schmackhaftigkeit, nicht besitzen. So liefert der neugezüchtete *Bismarckapfel*, der von einer phänomenalen Ertragsfähigkeit ist, (er trägt schon an einer ganz kleinen einjährigen Veredelung) Früchte, die einfach fad schmecken. Trotzdem wird er jetzt in Menge angebaut. Er hat allerdings noch einen Vorzug, das heisst einen Vorzug, der eben wieder blos heutzutage in der Zeit der Fabrikwirtschaft als Vorzug betrachtet werden kann: seine Früchte sind gewaltig gross, sehen infolgedessen sehr einladend aus.

Man kann es niemandem verargen, wenn er wünscht, dass das, was er isst, sich ihm auch in angenehmer Form präsentiert. Aber etwas Schlechtes zu essen, blos weil es schön aussieht, das könnte nur einem Narren einfallen. Wenn also jemand schlechte Sorten ihres schönen Aussehens wegen anbaut, z. B. die Birne *Schöne Angevine*, die eine lachende Schaufrucht, aber ungeniessbar ist, so hat er keinen anderen Zweck als den, dem Publikum Sand in die Augen zu streuen, ein Zweck, der nun so modern geworden ist, dass er in alle Produktionszweige Eingang gefunden hat. Das Ehrgefühl, das früher jeder Handwerker hatte, gute Waare zu liefern, ist eben jetzt abhanden gekommen. Das läppische Streben nach Frühzeitigkeit kommt nur in einzelnen Gewerben vor, die Sucht nach dem schönen Schein aber ist heutzutage überall zu finden. Welche unnötige Kraft, wieviel Zeit und Geld wird dadurch verschwendet. Der arglose Käufer in der berechtigten Annahme, die schönergestalteten Früchte werden auch besser schmecken, vergeudet sein gutes Geld für ein schön aussehendes Nichts.

Was aber das Streben nach wirklich guten Neuerungen am meisten diskreditiert, ist die Sucht nach Neuheiten. In jedem Menschen ist eine gewisse Neigung vorhanden, zu den alten Schätzen neue zu fügen. Aber diese

Digitized by Google

neuen müssen eben Schätze sein. Leider geht aber der Mehrzahl der Neuheiten, die jährlich auf den Markt kommen, jeglicher Wert ab. Derjenige, der sie zum Verkauf anbietet, weiss wohl in den meisten Fällen, dass seine Waare nichts taugt, aber er weiss auch, dass die heutige Zeit eine Menge Mittel hat, Reklame, schöne Namen, schöne Verheissungen, um eine schlechte Sache gut zu machen. Ein grosser Teil des Publikums fällt doch immer wieder herein, und damit ist der Gewinn, auf den man spekulierte, erzielt. Was hilft es, dass Gartenbauzeitungen auf den Schwindel aufmerksam machen, die wenigsten Gartenbesitzer, die Samen oder Pflanzen einer neuangepriesenen Sorte kaufen, lesen Zeitschriften. Ja, was noch schlimmer ist, oft enthalten selbst Gartenbauzeitschriften recht trügerische Reklamen. Es ist einfach empörend, dass jahraus, jahrein eine Menge von Neuheiten angeboten werden, die das, was sie versprachen, gar nicht halten. Der gewissenhafte Gartenfreund kommt in grosse Verlegenheit. Er würde gern den ehrlichen Entdecker oder Züchter einer guten Neuheit dadurch unterstützen, dass er sie ankauft oder weiter empfiehlt, aber wie kann er vorher wissen, dass sie anbauenswert ist, da doch erfahrungsgemäss fast jede Neuheit, die er bis jetzt erprobt und die sich als wertlos erwies, mit gleichen glänzenden Lobesworten angeboten wurde. So muss das Gute mit dem Schlechten leiden, um so mehr leiden, als das Gute meist bescheiden und mit weniger Lärm auftritt. Da macht einer in den verbreitetsten Zeitschriften eine ungeheure Reklame für eine *Baum-Erdbeere*, welche die Vorstellung erweckt, als ob sie baumhoch wachse und einen Ertrag liefere, wie ein in gutem Boden stehender Pflaumenbaum. Und es ist nichts dran, an der ganzen Sache, ganz und gar nichts. Und die jüngst mit so viel Geschrei angepriesene *Stachellose Stachelbeere* hat doch Stacheln und — minderwertige Früchte obendrein. Oder es wird eine *japanische Melone* empfohlen. Der Importeur selbst hat schon öffentlich ihre Wertlosigkeit ausgesprochen. Trotzdem wird noch immer im Handel von ihr gerühmt, dass sie sicher in Norddeutschland im Freien reife, so dass nun jede einfache Bäuerin imstande wäre, in ihren Gärten Melonen heranzuziehen. Die Frucht wird jedoch im freien Lande nicht reif, und wo man sie unter Glas wie andere Melonen zieht, da taugt sie nichts weder im Geschmack, noch sonstwie. Ohne Zweifel sind eine Menge guter Neuheiten im Laufe der Jahre gezüchtet worden, aber nur die eifrigsten Gartenfreunde, die in der Litteratur und den Praktiken der Gartbauwissenschaft bewandert sind, haben diese guten Neuheiten aus der Fülle von schlechten herauszufinden gewusst. Derjenige, der keine Zeit oder Neigung hat, sich so eingehend damit zu beschäftigen, ist einfach der Betrogene. Er hat nur den Trost, dass er in jeder Branche, die er nicht kennt, ebenso betrogen wird. Das Unsolide steckt in der Zeit. Einmal wirklich für sein Geld gute, in jeder Weise solide Ware zu bekommen, ist ein Glücksfall, den man festlich begehen sollte. Mittel zur Abhilfe hier zu finden, hiesse, die soziale Frage lösen! —

Trotz all der vielen schlechten und zu schlechten Zwecken gezüchteten Neuheiten, muss man jedenfalls anerkennen, dass keine Zeit vorher auch soviel grosse Verbesserungen in den Gartenprodukten aufzuweisen hat. Wer in der Lage ist, alles anzuschaffen, alles zu prüfen und das Beste zu behalten, der weiss, welche gewaltigen Fortschritte die Gegenwart auch im Gartenbau aufzuweisen hat. Die meisten Gartenprodukte sind vergrössert (vor allem Schoten, grüne Bohnen, Stachelbeeren), ergiebiger gemacht, (Erdbeeren, *Laxtons Noble*, Treibgurke *Prescott Wonder)* und in vielen Fällen auch in ihrem Geschmack verbessert worden. (Erdbeere *König Albert von Sachsen*, Stachelbeere *Früheste von Neuwied)*. Eine willkommene Verbesserung ist ferner auch die *Triumphweintraube*, trotz ihrer kleinen, grosskernigen Beeren, insofern als sie auch in nördlichen Gegenden Deutschlands noch sicher reift. Verschiedene neue Kopfsalatsorten haben die löbliche Eigenschaft, nicht so schnell in Samen zu schiessen und sind somit den älteren Sorten vorzuziehen, Aus fremden Ländern sind besonders neue Blumen, neue prachtvolle Sträucher und Bäume, auch vielfach neue Früchte und Gemüse eingeführt worden. Nur schade, dass sich das Gute unter dem Wust des Schlechten nicht genügend Bahn brechen kann, und dass es seiner Zahl nach in keinem Verhältnis zu diesem Wust steht. Was könnte unsere Zeit leisten, wenn ein vernünftiges Prinzip alle Kräfte anstatt zur Erzeugung schlechter Waare, zur Herstellung immer schönerer, soliderer, besserer Produkte antreiben würde!

Ist also trotz aller Mängel und Schäden im Gartenbau doch ein Fortschritt in der Züchtung neuer Sorten nicht zu leugnen, so kann man gegenüber den Neuerungen, welche die Technik gebracht hat, bis jetzt nur skeptisch sein. Die grossen Vorteile, welche die Technik dem Verkehr, vielen Fabrikationszweigen gewährt, hat sie dem Gartenbau nicht gebracht. Spaten, Hacke und Harke sind noch immer wie zu Urväters Zeiten, die wichtigsten Geräte zum Gartenbau. Allerdings sind in der Form dieser Geräte eine Menge

Digitized by Google

Variationen eingeführt worden, die aber nichts Epochemachendes an sich haben. Die gewaltigen Fortschritte in maschineller Beziehung haben den Gartenbau nicht verändert. Es giebt ja natürlich Drillmaschinen, allerhand Bodenbearbeitungsmaschinen, aber sie werden selbst in grossen Gärtnereien noch wenig angewandt. Es liegt dies daran, dass im Gartenbau wie sonst kaum auf einem anderen Gebiete, eine grosse Mannigfaltigkeit in der Arbeit und in den Produkten vorliegt, so dass jede einzelne Arbeit entweder zu klein ist, um Maschinenbetrieb nötig zu haben, oder dass es der Arbeiten zu viele giebt, um für jede einzelne eine Maschine anschaffen zu können. Dazu kommt allerdings, dass sich alle Maschinen bis jetzt noch recht wenig bewährt haben. Am populärsten ist noch die Rasenmähmaschine. Vielleicht ist der Zukunft hier noch sehr viel vorbehalten. Natürlich hindert auch hier viel Schlechtes, viel trügerische Reklame und unsolide Arbeit das Fortkommen der besseren Sachen. Zu grosse Erwartungen hat man an die Verwendung der modernen Eisenkonstruktionen für den Gartenbau, speziell für die Herstellung von Gewächshäusern geknüpft, Allein das Eisen ist zwar dauerhaft, infolgedessen billig, es steht aber als „guter Wärmeleiter" dem von jeher gebrauchten Holze ganz bedeutend nach. Hat sich so eigentlich kein Erzeugnis der modernen Technik für den Gartenbau bisher als unentbehrlich erwiesen, so giebt es doch eine Fülle kleiner Geräte und Werkzeuge, die immerhin mit Vorteil anzuwenden sind; erwähnt seien hier die neuen Giess- und Spreng-Apparate und die Fanggläser zur Vertilgung von Schädlingen. Die für die verschiedenen Arbeiten verschieden geformten Messer, Scheren, Sägen u. s. w. können eventuell viel Mühe ersparen, und wenn unsere Zeit einmal die Schäden des jetzigen Produktions-Wirrwarrs überwunden haben wird, dann wird das thatsächlich Brauchbare auch in weitere Kreise dringen.

Wirklich bedeutende Fortschritte wird der Gartenbau aber erst dann machen, wenn die Kenntnis der Naturwissenschaften allgemeiner geworden ist. Wir stecken noch zu sehr in der humanistischen, vom realen Leben abgewandten Tradition. Darum legt die Jugenderziehung, die Schule zu wenig Wert auf die Kenntnis der Naturwissenschaften und wir sehen Menschen heranwachsen, welche das um sie her wogende Leben, die sie umgebende Natur nicht einmal sehen, geschweige denn verstehen. Eine Verallgemeinerung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse aber wird eine Liebe zur Natur und eine Würdigung der Produkte hervorrufen. Es giebt heute eine Menge von Menschen, die nicht wissen, dass die Kerne in den Schoten später Erbsen werden. Und sie gestehen ihre Unkenntnis lächelnd als etwas Selbstverständliches ein. Entschieden müsste aber solche Ignoranz als brennende Schande empfunden werden. Der Mensch ist zunächst von der Natur abhängig und muss sich daher in erster Linie mit ihr beschäftigen. Thut er das nicht, dann stellt sich jene Ungesundheit, jenes blasierte und angekränkelte Wesen ein, das in unseren Grossstädten wie eine schlimme Seuche grassiert. Wer aber wirklich die moderne Naturwissenschaft als Lebensanschauung in sich lebendig werden lässt, der wird auch danach streben, mit der Natur Fühlung zu behalten, und genau auf die Produkte achten, die sie hervorbringt. Vielleicht wird dann auch der Garten wieder jene Stelle einnehmen, die er im vorigen Jahrhundert bei unseren grössten Dichtern und Geistern eingenommen hat. Zur leiblichen wie zur geistigen Gesundung giebt es kaum ein besseres Mittel als die Beschäftigung mit dem Gartenbau. Regt diese aber den Menschen direkt dazu an, auf die Schönheiten und Gaben der Pflanzenwelt mehr Wert zu legen als vorher, so wird auch der Gartenbau selbst mit der Zahl seiner kenntnisreicheren Anhänger fortschreiten!

Veränderungen und Fortschritte im Artilleriewesen.

Von Hauptmann X.

Feldartillerie II.

Nachdem wir früher (Umschau Nr. 24) den Standpunkt der kontinentalen Staaten beleuchtet haben, den dieselben der Frage der Neubewaffnung der Feldartillerie gegenüber eingenommen haben, wollen wir mit wenig Worten noch des Inselreichs *England* gedenken.

Die englische Feldartillerie hat einen eigentümlichen Entwicklungsgang hinter sich. Bereits 1860 gezogene Hinterlader einführend, liess sie sich durch ungünstige Erfahrungen mit denselben verleiten, zu den Vorderladern zurückzugehen und 1870 dieses längst veraltete System wieder einzuführen! Es war dies ein verhängnisvoller Rückschritt, der ausserordentlich folgenschwer war, — um so folgenschwerer, als er auch auf die schwere Artillerie ausgedehnt wurde. Die gesamte englische Artillerie kam dadurch arg ins Hintertreffen! Gegenwärtig hat die Feldartillerie nun in ihrem Feldgeschütz C/84 zwar wieder einen Hinterlader erhalten, die Konstruktion desselben ist aber nicht auf sehr glücklicher wissenschaftlicher Grundlage auf-

Digitized by Google

gebaut und steht das Geschütz daher, auch nach den unlängst getroffenen Verbesserungen, ballistisch noch nicht ganz auf gleicher Stufe gegenüber andern ähnlichen Geschützen. Man hatte aber unlängst einem Teil der Feldartillerie ein neues Modell einer Lafette gegeben, die bereits in verschiedenen Punkten einer modernen Feldschnellfeuer-Lafette entsprach. Es bewährte sich jedoch nicht und ist daher in den letzten Jahren sehr umgestaltet worden. Man ist nun gegenwärtig wieder in Versuche mit einer neuen elastischen Lafette mit hydraulischer Rohr- und Ankerbremse eingetreten, über deren Ergebnis jedoch nichts bekannt ist. Ebenso verlautet nichts über Versuche mit einer modernen Feldschnellfeuer-Kanone, obgleich angenommen werden darf, dass auch England solche betreibt.

Erwähnen möchten wir noch, dass *Japan*, das eifrig bemüht ist, sich nicht nur allgemein in seiner Industrie und Kultur, sondern auch im besonderen in seinem Militärwesen ganz auf europäischen Fuss zu stellen, eine Anzahl Feld- und Gebirgsgeschütze des von uns in No. 21 beschriebenen Systems Canet angekauft hat und mit demselben in Versuche eingetreten ist, deren Ergebnis noch nicht bekannt ist.

Wir wollen schliesslich kurz noch einiger Konstruktionen von Feldschnellfeuergeschützen von Seiten von *Privatetablissements* gedenken.

Bei der Besprechung Frankreichs hatten wir schon die Systeme *Canet* und *Darmancier* erwähnt, es erübrigt noch, die 7,5 Schnellfeuer-Feldkanone C/93 des *Creusot* (System Schneider) zu nennen. Der Konstruktion ist nachzurühmen ausgezeichnete ballistische Leistung, gute Trefffähigkeit, genügende Feuergeschwindigkeit (6 Schuss pro Minute) und die geistvolle und dabei praktisch ausgearbeitete Lafetten- und Bremskonstruktion, während ihr aber verschiedene Mängel anhaften, die sie zu einem nicht kriegsbrauchbaren Geschütz stempeln.

Erwähnt sei noch die 7,5 cm Schnellfeuer-Feldkanone *Maxim-Nordenfelt* [1]) und die *Armstrongsche* 8,4 und 7,6 cm Schnellfeuer-Feldkanone,[2]) die konstruktiv recht viel bemerkenswertes zeigen, die erstere aber durch die Wahl des Kalibers, die letztere ballistisch Missgriffe zeigen, die den General Wille zu dem Urteil veranlassen: „Der 8,4 cm ist ein ungeratenes, der 7,6 cm aber ein totgeborenes Kind."

[1]) Näheres siehe Wille „Zur Feldgeschützfrage". Berlin 1896, S. 285 u. ff. (Verlag von Eisenschmidt, Berlin) und Rivista d'artiglieria e genio. Februar 1897. S. 311 u. ff.

[2]) Wille, „Zur Feldgeschützfrage", S. 294.

Wir wenden uns daher zu einer andern Klasse der Feldgeschütze, die von den Feldartilleristen allerdings am liebsten verleugnet wird und über welche der Streit der Meinungen schon seit Jahren ein ungemein hitziger ist. Wir meinen die *Steilfeuergeschütze der Feldartillerie*, und möchten bei der grossen Bedeutung dieses Gegenstandes demselben eingehendere Beachtung schenken.

Es dürfte auch in Laienkreisen bekannt sein, dass die Türken im russisch-türkischen Kriege sich mit derartigem Erfolge der flüchtigen Feldbefestigung — d. h. der mit den Mitteln des Feldkrieges, Hacke, Beil und Spaten, in kurzer Zeit zu schaffenden Erddeckungen — bedienten, dass die russischen Feldgeschütze sich als ohnmächtig dagegen erwiesen (Plewna). Dies führte naturgemäss dazu, dass man allseitig in den Militärstaaten alsbald sich diese Lehre zu Nutze machte, die Truppen in der schnellen Ausführung wirkungsvoller Erddeckungen unterwies und ihrer Ausrüstung das erforderliche Schanzzeug in grosser Zahl und zweckentsprechender Konstruktion beigab.

Dies brachte aber sämtliche Feldartillerieen in die Zwangslage, auf Mittel zu sinnen, Truppen auch hinter solchen Verschanzungen zu bekämpfen und sich die Wiederholung des Fiaskos der russischen Feldartillerie vor Plewna zu ersparen und zwar handelte es sich wesentlich um die sog. „Feldschanzen", d. h. Erddeckungen, die ein zu hartnäckiger Verteidigung entschlossener Gegner, wenn ihm vor der Schlacht genügend Zeit zu Gebote steht, an wichtigen Punkten des Geländes anlegt, in dem er sich schlagen will. Diese Feldschanzen dienen grösseren Infanteriemassen (Kompagnieen oder mehr) zum Aufenthalt; die Leute befinden sich teils in sog. Unterständen hinter dem Erdwall, deren Balkendecke stark mit Erde beschüttet ist, oder sie sitzen auf der feindabwärts gelegenen Seite des Walls, der sie dann vollständig deckt, bis die angreifende Infanterie so nahe herangekommen ist, dass die Verteidiger aufstehen, auf den Auftritt steigen und über den Wall hinweg die Angreifer unter Feuer nehmen.

Die Feldgeschütze sind nun so konstruiert, dass sie grosse Anfangsgeschwindigkeiten und relativ (kalibermässig) lange Geschosse mit grosser Umdrehungsgeschwindigkeit besitzen, die Flugbahnen sind also sehr rasante, d. h. sie streichen flach über den Boden hin. Die eigentlichen Feldgeschütze gehören also zu der Klasse der „langen Kanonen". Da nun noch dazu kommt, dass die Schrapnels so konstruiert sind, dass sie ihre Kugelfüllung nach vorn, also nicht nach den Seiten oder nach oben und unten ausstreuen, so erhellt

Digitized by Google

wohl ohne Weiteres, dass man mit Feldgeschützen und Schrapnels zwar vorzüglich alle lebenden Ziele bekämpfen kann, sofern dieselben ganz oder wenigstens teilweise ungedeckt sind, da die flach dahinfliegenden Geschosse auf lange Strecken alles Lebende treffen werden, ohne überhaupt ein genaues Kennen der Zielentfernung zu verlangen, dass man mit den genannten Mitteln aber nicht Mannschaften treffen kann, die, wie die sitzenden Infanteristen in der Feldschanze, sich *dicht* hinter Deckungen befinden, ohne auch nur einen Teil ihres Körpers zu zeigen. Die Feldartillerieen suchten nun also nach den verschiedensten Mitteln, um auch *dicht hinter* diese Deckungen treffen zu können.

Die Einen (z. B. Belgien, Italien) führen für ihre Feldgeschütze ausser den gewöhnlichen grossen Pulverladungen noch kleine dergl. mit; die Geschosse verlassen dann die Rohre nur mit kleinen Anfangsgeschwindigkeiten, erhalten eine stark gekrümmte Flugbahn und daher grosse Fallwinkel, mittelst deren sie nun auch dicht hinter die Deckungen gelangen.

Dasselbe erreichen andere (Deutschland) dadurch, dass sie der Feldartillerie für diesen Spezialzweck besondere Geschosse mitgeben (Sprenggranaten), die eine derartige starke Sprengladung haben, dass sie beim Krepieren die Sprengstücke nicht mehr nach vorn, sondern nach oben und unten, daher also auch dicht hinter Deckungen schleudern.

Eine dritte Gruppe erblickt ihr Heil darin, sogar besondere Geschütze mitzuführen, die ganz anderen, eigentlich nur in der Fussartillerie vertretenen Geschützklassen angehören, die „kurzen Kanonen" oder die „Mörser" (Russland, Frankreich). Diese beiden Geschützarten haben das Eigentümliche, dass ihre Geschosse nur geringe Anfangsgeschwindigkeiten und mehr oder weniger stark gekrümmte Flugbahnen besitzen. Es erhellt ohne Weiteres, dass dieses Auskunftsmittel ein zweischneidiges Schwert ist; denn wenn auch ein derartiges Spezialgeschütz — eben weil es in der Fussartillerie eigens für verwandte Zwecke konstruiert war — die vorliegende Spezialaufgabe vielleicht am besten erfüllt, so lädt man doch damit der Feldarmee ein grosses Impediment auf, eine Spezialtruppe, die eine Sonderausbildung besitzen muss und die das Mitführen eigener Munitionstrains erfordert, und die ausserdem jedenfalls gerade da im entscheidenden Moment oft nicht zur Stelle sein wird, wo man sie braucht. Das ist eine alte Erfahrung!

Wir haben etwas weit ausholen müssen, es liess sich dies aber nicht umgehen, wenn die Bedeutung der Einführung einer *kurzen 120 mm-Kanone* in die *französische Feldartillerie* in das rechte Licht gerückt werden sollte. Über die konstruktive Einrichtung des Geschützes wollen wir uns dafür um so kürzer fassen: Das Kaliber ist aus der Bezeichnung ohne weiteres ersichtlich; die Mündungsgeschwindigkeit beträgt 285 m. Die Lafette verdient ihrem ganzen Wesen nach den Namen einer Schnellfeuerlafette, da sie mit Sporn versehen ist, in Unter- und Oberlafette zerfällt (letztere eine Seiteneinrichtung von 5^0 nach jeder Seite gestattend) und eine hydropneumatische Rohrbremse trägt, welch letztere durch die am Ende des Rücklaufs stark zusammengedrückte Luft das Wiedervorgleiten des Rohres bewirkt. Es ist eine Feuergeschwindigkeit von 6 Schuss in der Minute gewährleistet. Als Geschosse werden Schrapnels M/91 (mit 680 Hartbleikugeln von 12 kg Gewicht) und Sprenggranaten (mit 6 kg Melinit) verfeuert. Mit letzteren — welche nur Aufschlagzünder besitzen, also nicht in der Luft krepieren können — will man Erdbrustwehren und Mauern zerstören, lebende Ziele aber teils durch die Sprengteile, teils durch den enormen Gasdruck kampfunfähig machen.

Dieses Geschütz besitzt konstruktiv eine grosse Anzahl von Mängeln, von denen wir als den schwerwiegendsten das für ein Feldgeschütz viel zu grosse Gewicht hervorheben wollen. Wie man sich die gefechtsmässige, beschleunigte Fortbewegung eines 2365 kg, mit 3 aufgesessenen Kanonieren 2599 kg, mit 5 dergl. aber sage und schreibe 2756 kg wiegenden Geschützes in durchweichtem Ackerboden durch 6 Pferde denkt, ist nicht recht klar; noch weniger klar ist es aber, wie die Geschützbedienung nach dem hinter der deckenden Anhöhe erfolgten Abprotzen die mit Rohr 1475 kg wiegende Lafette in die Feuerstellung heraufschleppen soll. Jeder Feldartillerist weiss, was wir schon mit unseren relativ leichten Feldgeschützen in durchweichtem Boden für Mühe haben. Was nützt aber das wirkungsvollste Geschütz, wenn es nicht zur rechten Zeit an den rechten Ort gebracht werden kann? Dabei weist es artilleristisch noch eine solche Zahl von Mängeln und Schwächen auf, dass wir unsere westlichen Nachbarn um diese neue Errungenschaft nicht zu beneiden brauchen.

Es ist vorläufig — soweit uns bekannt — erst ein Teil der Armeekorps mit kurzen 120mm-Batterien versehen; die Absicht scheint jedoch zu bestehen, in jedem Armeekorps eine Abteilung von je zwei dergl. Batterien zu errichten, die zur Korpsartillerie gehören und erst bei der Vorbereitung des Sturmes in Thätigkeit treten sollen, um dann gegen wichtige Stützpunkte des Verteidigers zu feuern,

Digitized by Google

bezw. umgekehrt in der Verteidigung Punkte zu beschiessen, auf welche der Angreifer sich beim Vorgehen zum Sturm und bei Vorbereitung desselben stützt.

Auch in *Österreich* soll man gegenwärtig mit Versuchen beschäftigt sein, welche die Konstruktion einer kurzen Kanone (auch Haubitze genannt) oder eines Mörsers für den gleichen Zweck, welchem die französische kurze 120 mm-Kanone dient, zum Gegenstande haben. Wünschen wir unserem Bundesgenossen besseren Erfolg, als ihn unsere Nachbarn jenseits der Vogesen bei ihren Bemühungen zu verzeichnen gehabt haben!

Wir wenden uns nunmehr kurz zu den Veränderungen in *organisatorischer* Beziehung.

In *Frankreich* hat man durch Dekret vom 5. März 1896 2 Gebirgsbatterien in fahrende [1]) Batterien umgewandelt, so dass also die Gesamtzahl der Batterien keine Änderung erfahren hat. Die Zahlen sind daher jetzt: 430 fahrende Batterien, 52 reitende, (davon 14 dauernd den 7 Kavallerie-Divisionen zugeteilt), 14 Gebirgsbatterien im europäischen Frankreich und 4 Gebirgs- und 8 fahrende Batterien in Algerien und Tunesien; diese Batterien sind verteilt auf 18 Brigaden und 3 Kommandos der Artillerie (2 im Bereich des 6. Armeekorps, 1 in Algerien) mit zusammen 40 Regimentern. [2]) Von *Oesterreich-Ungarn* mit einem Stand von 226 fahrenden, 16 reitenden und 14 Gebirgsbatterien, wäre nur bemerkenswert, dass man die Artillerie-Schiessschule nunmehr in 2 Abteilungen getrennt hat, deren eine für die Feld- und deren andere für die Fussartillerie bestimmt ist. Wir haben diese Trennung in Deutschland schon längere Zeit, und ist dieselbe auch unumgänglich notwendig, da das Wesen und die Zwecke der beiden Waffen, und somit auch ihr Ausbildungsgang von einander grundverschieden sind.

Italien (186 fahrende, 6 reitende, 15 Gebirgsbatterien) hat keinerlei besonders wichtige organisatorische Änderungen zu verzeichnen, dafür haben wir aber nun von *Russland* (bis jetzt 362 fahrende, 44 reitende, 3 Gebirgs-, 24 Feldmörser- [1]) Batterien in Europa, und Kaukasus 26 fahrende, 4 reitende und 1 Gebirgsbatterie in Asien) als sehr bedeutsam hervorzuheben, dass durch Dekret vom 17./29. Januar die Vermehrung der Feldartillerie um 70 Batterien beschlossen ist und noch vor dem 1. Januar 1898 durchgeführt sein soll.

Bringt man dies in Verbindung mit der von uns bei Besprechung der Feldgeschützfrage schon erörterten Verbesserung des russischen Feldartilleriematerials, so wird man nicht leugnen können, dass Russland rastlos an der Verstärkung seiner ohnehin schon sehr viel stärkeren Heeresmacht arbeitet.

So wenig daher an thatsächlichen organisatorischen Änderungen zu verzeichnen ist, so lebhaft beschäftigt man sich jetzt schon allenthalben mit Erörterungen, welche Änderungen in der Organisation die Einführung des neuen Feldschnellfeuergeschützes im Gefolge haben wird.

Auch was die *Taktik* der Feldartillerie anbetrifft, können wir ganz kurz sein, denn es haben sich auch auf diesem Gebiete neue grundlegende Anschauungen nicht gezeigt, insbesondere sind Änderungen der Reglements- und Schiessvorschriften, ausser in England und der Schweiz, nicht zu registrieren. Das neue Geschütz wird natürlich auch hier umgestaltend wirken und man kann daher den jetzigen Zustand als die Stille vor dem Sturm bezeichnen.

[1]) Man unterscheidet bekanntlich zwischen Feldartillerie und Gebirgsartillerie. Gebirgsartillerien haben natürlich nur Armeen, denen die Aufgabe, in solchen Gegenden Krieg zu führen, wahrscheinlich zufällt, also z. B. Österreich, Frankreich u. a. m. Deutschland braucht eine solche Spezialwaffe nicht. Die Feldartillerie teilt man wieder in fahrende und reitende; die erstere hat vielfach ein schwereres Geschütz als die letztere und transportiert die Bedienungsmannschaft auf dem Geschütz sitzend mit sich, während bei der reitenden auch diese beritten ist, so dass das an und für sich eben vielfach schon leichter gehaltene Geschütz nun auch noch um das Gewicht der Kanoniere erleichtert und dadurch wesentlich beweglicher wird, und somit die reitende Artillerie ihrem Zwecke, die Kavallerie in allen ihren Gangarten auch querfeldein zu begleiten, zu entsprechen vermag.

[2]) Deutschland besitzt — vergleichshalber bemerkt — 43 Regimenter mit 447 fahrenden und 47 reitenden Batterien. Frankreich unterhält also trotz seiner bedeutend geringeren Bevölkerung im Frieden mehr Batterien wie Deutschland.

Anregungen zu Beobachtungen auf Spaziergängen und Reisen.

II. Zoologische und biologische Beobachtungen.

Von Dr. L. REH.

(Schluss.)

Wie kommen nun aber immer gerade die passenden Organismen an den passenden Ort? Auch diese naheliegende Frage hat man erst vor Kurzem zu beantworten gelernt. Es wird Jedem, der durch einen grossen Wald spazieren geht, und zufällig an eine Lichtung, wo erst kürzlich gerodet

[1]) Feldmörser sind in ihrer Wirkungsweise ähnlich wie die kurzen Kanonen und gehören mit diesen zu den Steilfeuergeschützen. Vergl. das S. 619 u. ff. über diese gesagte.

Digitized by Google

wurde, kommt, auffallen, dass er da lauter Pflanzen und Tiere findet, die vielleicht stundenweit im Walde ringsum nicht zu finden waren, wohl aber auf anderen, weit entfernteren Lichtungen und zum Teil auch am Waldrande. Wie kommen diese so plötzlich daher? Die Antwort kann man selbst finden. Man braucht nur Walderde, von der Oberfläche weg, mit nach Hause zu nehmen. Wenn man etwas davon mittelst einer guten Lupe oder eines Mikroskopes untersucht, wird man eine ziemliche Menge Sporen, Samen, Eier u. s. w. finden. Verteilt man nun die Erde auf mehrere Blumentöpfe, die man in Bezug auf Licht, Wärme und Feuchtigkeit verschiedenen Bedingungen aussetzt, so werden bald überall Pflanzen keimen, die nur zum Teil dem Wald angehören; und wenn man Glück hat und gut beobachten kann, wird man auch ebensolche Tiere sich entwickeln sehen. Diese allgemeine stetige Verbreitung von Organismen-Keimen kann man ja ständig im Garten und Feld beobachten. Die Ausbreitung selbst, das „Verschleppen" findet, wie der grosse Bahnbrecher der biologischen Wissenschaften, Darwin, zuerst und sehr ausführlich gezeigt hat, durch Wasser, Wind, Insekten und Vögel ständig in umfassendstem Masse statt.

Tierische und pflanzliche Eier sind oft so klein und leicht, noch mit allen möglichen Einrichtungen zur Vergrösserung der Oberfläche versehen, dass nicht nur das Wasser sie, fast ohne sie zu benetzen, wegschwemmt, sondern auch jeder Windstoss ungezählte von ihnen mit in die Höhe nimmt und weit hinwegführt. Andere sind mit Borsten, Haaren, Widerhaken u. s. w. bewaffnet, so dass sie an jedem sie streifenden Tiere hängen bleiben und so von fliegenden Tieren weit weggetragen werden können. Ein Vogel, der in der Erde kratzt, oder ein Sandbad nimmt, behält in der zwischen seinen Zehen oder seinen Federn haften bleibenden Erde fast immer einige Keime, die dann ganz wo anders erst wieder zur Erde gelangen. Viele Samen und Eier (Frosch- und Kröteneier), sind mit einer harten, holzigen oder gallertigen unverdaulichen Schutzhülle versehen, so dass sie unverletzt durch den ganzen Verdauungskanal eines Tieres hindurchgehen und auch so weit verschleppt werden können. In der Untersuchung solcher Anpassungen von Keimen, besonders von tierischen, und in der Durchsuchung von Säugetieren, Vögeln und Insekten nach anhaftenden Keimen, ist fast noch nichts gethan, und sind leicht hübsche und wichtige Ergebnisse zu erhalten.

Wenden wir uns nun wieder unserer Ausbeute zu. Es ist uns vielleicht schon beim Sammeln aufgefallen, wie schwer viele der Tiere zu sehen waren, wie sie ihrer Unterlage oft äusserst ähnlich waren. Jetzt beim Vergleich sehen wir, wie die Erdtiere meist bräunlich, die der Rinde ebenfalls braun bei Nadelholz, grau bei Laubholz und zwar dunkler bei Eiche, heller bei Buche, und am hellsten bei der Birke sind, wie die von den Zweigen zum Teil grün oder auch bräunlich wie die Zweige selbst sind. Haben wir diese Thatsache erst einmal bei der Ausbeute festgestellt und genauer studiert, so suchen wir sie nochmals im Walde selbst zu beobachten. Hier wird sie uns jetzt ganz besonders auffallen, und beim genaueren Vergleich werden wir finden, wie selbst die kleinsten Zeichnungen oft die der Rinde: Flecke, Risse, Flechten u. s. w. nachahmen, oder wie die grünen Blatt-Insekten oft die Umrisse, Aderung u. s. w. der betreffenden Blätter selbst zeigen oder wie abgefressene Blätter oder Blattstiele aussehen. Noch mehr wird uns diese Nachahmung der Farb-, Licht- und Formverhältnisse des Ruheplatzes bei Wiesen-, Gebüsch- u. s. w. -Insekten auffallen. Wie diese „Anpassung" entstand, wissen wir nicht. Die Hauptrolle wird wohl die individuelle Variation gespielt haben.

Aber nicht zu unterschätzen dürfte auch die direkte Einwirkung der äusseren Bedingungen sein. Den schliesslichen Entscheid wird man doch wohl in der natürlichen Auslese suchen müssen, wobei die Tiere, die schwer zu entdecken sind, natürlich einerseits leichter Beute erlangen können, andererseits besser vor ihren Feinden geschützt sind. Die bekanntesten Beispiele für diese Schutzfärbung und Schutzform betreffen tropische Tiere. Aber auch unsere Tierwelt bietet der besten Beispiele übergenug; nur ist sie leider noch sehr wenig daraufhin untersucht, und es bleibt der Forschung und Beobachtung noch sehr viel zu thun übrig. Um nur einige der auffallendsten Beispiele zu erwähnen, sei hingewiesen auf die Tannenglucke an Föhren, auf den Buchenspinner, den Birkenspanner und besonders auf die Spannerraupen, die mit ihrer Gewohnheit, sich mit dem Hinterende an einem Zweige festzuklammern und sich in scharfem Winkel kerzengrade in die Luft zu strecken, abgefressenen Blattrippen oder dürren Zweigen so täuschend ähnlich sehen, dass selbst der geübte Sammler sie oft übersieht. — Da, wo der Körper selbst eine Anpassung nicht auszuführen vermag, sucht er dies mit Fremdkörpern zu erreichen, aus denen er sich ein Gehäuse baut. Ich erinnere nur an die Sackträgerraupen, die sich mit zerfressenen Substanzen umgeben und an die Larven der Köcherfliegen, die im Wasser auf dem Grunde leben und sich aus

Digitized by Google

kleinen Steinchen, Schilfstücken, leeren Muschel- und Schneckenschalen eine Röhre bauen, die wir auf dem Boden erst bemerken können, wenn die Larve anfängt zu kriechen.

Doch nicht alle Tiere unserer Ausbeute waren so angepasst; einige waren darunter, die sich gerade sehr scharf von ihrer Unterlage abhoben, und beim Weitersammeln werden wir eine ganze Anzahl solcher finden. Da sind die prachtvoll schillernden Laufkäfer, die kleinen Marienkäferchen, grosse bunte Schmetterlinge, ebenso bunte, oft auffallend gefärbte oder stark behaarte Raupen, die ebenfalls meist sehr lebhaft gefärbten Blattwanzen, schillernde Fliegen, u. s. w. Alle diese bedürfen also keines *äusseren Schutzes*. Die einen sind selbst gefährliche flinke Räuber, andere gut bewaffnet mit Giftstachel, andere gute Flieger, die sich leicht den Nachstellungen entziehen können. Wie aber mit den Tieren, bei denen keiner dieser augenfälligen Gründe vorliegt? Nehmen wir eine Anzahl von ihnen, kleine bunte Käfer, bunte oder haarige Raupen oder Blattwanzen mit nach Hause und setzen sie zu Hause einem Singvogel oder den Hühnern vor. Die älteren, erfahrenen von diesen werden sich nach einem misstrauischen Blick auf die gleissenden Gesellen mit Abscheu von ihnen wenden; ein unerfahrenes Junges wird rasch zupicken, um aber noch rascher mit allen Zeichen des Ekels und Widerwillens den unschmackhaften Bissen wieder fahren zu lassen. Wir selbst hatten beim Fangen die Erfahrung gemacht, dass die meisten dieser Tiere hässlich riechen, einen scharfen, ätzenden Saft absondern, oder mit ihren Haaren brennen, ähnlich wie die Brennnesseln. Wir sehen also, dass alle diese Tiere durch besondere *innere Eigenschaften geschützt* sind; damit dieser Schutz aber vor allem der „Art" nütze, muss man ihn dem Tiere ansehen, und dazu hat es die bunte, auffällige Färbung, die dem lüsternen Feinde gleich zuruft: „Es ist nicht Alles Gold, was glänzt." Dieselbe Erscheinung haben wir ja auch bei Pflanzen, wo gerade die buntesten Blüten oder Früchte oft giftig sind, oder die ganzen Pflanzen, wie die giftigen Pilze. Aber nicht gegen alle Feinde hilft dieser Schutz; auch diesen Eigenschaften passen sich wieder andere Organismen an, Parasiten und auch äussere Feinde. Bekannt ist die Giftfestigkeit des Igels gegen die Kreuzotter; und der Kuckuck lebt fast ausschliesslich von den behaarten Raupen unserer Wälder, deren Haare dann seinen Magen oft in einer dicken Schicht auskleiden.

In das Gebiet dieser *Warnfarben* gehören auch die *Gallen*, auch Galläpfel wegen ihrer runden Gestalt und lebhaften Färbung genannt, die wir so häufig an Blättern der verschiedensten Pflanzen sehen. Sie schmecken alle „gallen"-bitter, weshalb sie auch für die meisten Tiere ungeniessbar sind. Und dieses Schutzes bedürfen sie gar sehr; denn sie bergen einen kostbaren Inhalt. Schneiden wir einen Gallapfel vorsichtig auf, so finden wir genau in seiner Mitte eine kleine weisse Larve, die einer Gallwespe oder -Mücke. Das Weibchen hat das Blatt angestochen und in den Stich ein Ei gelegt. Durch diesen Reiz begann das Zellgewebe des Blattes zu wuchern und die Galle zu erzeugen, deren saftiger aber bitterer Inhalt der Larve zur Nahrung dient. Hier verpuppt sie sich auch und das fertige Insekt verlässt durch ein selbstgebissenes Loch seine Kinderstube. Interessant ist nun, dass jedes gallenerzeugende Insekt seine eigene Galle hat, die sich von denen aller anderen, auch wenn auf derselben Pflanze befindlich, unterscheidet. Und doch ist die Galle nur indirekt das Werk des Insekts, direkt das der betr. Pflanze. Auch hier steht die Wissenschaft noch vor einem der Lösung harrenden Rätsel. Einstweilen kann man die Gallenbildungen nur in das ebenso umfangreiche als interessante Gebiet der Wechselbeziehungen zwischen Tier und Pflanze stellen, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Eine nicht minder interessante, aber auch nicht minder unbekannte Erscheinung sind die *Figuren der Rinden- und Borkenkäfer*, die sich leicht an alten Baumstämmen, Wegweisern oder Bänken beobachten lassen. Ihre Entstehung ist folgende: Ein trächtiges Käferweibchen bohrt sich zuerst ein Loch in oder durch die Rinde und dann einen senkrechten oder wagrechten Gang, den „Muttergang". Von diesem aus nagt es eine Anzahl Grübchen, in deren jedes es ein Ei legt. Dann stirbt es. Aus den Eiern entwickeln sich die Larven, die nun ihrerseits die Grübchen zu langen, meist geschlängelten Gängen, den sogenannten „Larvengängen", die mit dem Wachstum der Larven immer weiter werden, ausfressen. Ist die Larve fertig, so frisst sie sich ein grösseres Kämmerchen und verpuppt sich. Der ausgekrochene Käfer frisst sich durch ein Loch nach aussen, um einen dem andern Geschlechte angehörigen Art-Genossen zu suchen, damit der Kreislauf wieder von Neuem beginnen könne. — Wie wir sehen, bilden die meisten der Gang-Systeme schöne regelmässige Figuren, die Larvengänge laufen fast parallel oder strahlenförmig an einem Mittelpunkte aus, ohne sich zu kreuzen oder durcheinander zu laufen. Nun hat jede Käferart ihre eigentümliche Figur, wobei doch also immer und immer

Digitized by Google

wieder von jedem Weibchen und von jeder Larve genau in der gleichen Weise und Richtung vorwärtsgefressen werden muss, wie von seinen Vorfahren und von seinen Verwandten. Wie kommt das? Warum bohrt der eine Käfer nur gerade so und der andere gerade anders, warum bohren die Larven eines Systemes alle parallel weiter und nicht bunt und regellos durcheinander? Antwort darauf vermag man noch nicht zu geben. Gewiss werden es bestimmte Reize sein, die jede Art nur gerade ihr bestimmtes System liefern lassen. Aber diese Reize liegen nicht in der Umgebung, sondern in dem Organismus selbst. Wie mit diesen Käfern, so wird es sich mit allen Organismen verhalten, nur dass uns nicht immer ein so augenfälliges Schema die Wirkung dieser Reize verrät. Und etwas Nachdenken auf Grund dieser regelmässigen Borkengänge dürfte uns eigentümliche Streiflichter auch auf unsere Bewegungen und ihre Willkürlichkeit werfen und versuchen lassen, ob wir nicht auch bei anderen Tieren Ähnliches beobachten können, wobei nur noch auf die eigentümlichen Wirbel der Tanzmäuse, auf die kreisenden Bewegungen der Taumelkäfer an der Oberfläche von kleinen Teichen, auf den schwankenden Flug der Schmetterlinge, den zickzackförmigen der Libellen und das Rütteln der Falken hingewiesen sei.

Ihren Bewohnern bietet die Erde die denkbar grössten Gegensätze: himmelanstrebende Gebirge und schier unergründliche Meerestiefen, hoch oben den blauen Äther und tief unten die Höhlen und Klüfte, trostlos dürre Wüsten und üppige feuchte Tropenwälder, fast kochend heisse Quellen und die ewigen Gletscher der Polargegenden. Wunderbar muss es uns erscheinen, dass trotzdem an allen den Orten Organismen, und nicht zum wenigsten Tiere, sich den herrschenden Verhältnissen angepasst haben. Aber wie viel wunderbarer ist es doch noch, dass, wie wir gesehen haben, auch die kleinsten Verschiedenheiten in dem Antlitz der Erde sich ihre eigenen Tiere geschaffen haben. Etwas mehr oder weniger durchschnittliche Wärme, ein etwas geringerer oder höherer durchnittlicher Feuchtigkeitsgehalt der Luft, eine andere Pflanze, oder auch nur ein neu sich entwickelnder Teil einer solchen, und sofort sind neue Tiere da, die wieder andern Platz machen, wenn wieder eine Verschiebung der äusseren Bedingungen stattfindet. In dieser unendlichen Mannigfaltigkeit der Tierwelt, in ihrer leichten Reaktionsfähigkeit auf äussere Einwirkungen, liegt aber auch die Hauptbedingung ihres Vorhandenseins. Denken wir uns die Tiere alle nach einem Plan, nur für bestimmte Verhältnisse geschaffen, oder so, dass sie sich alle zu Nutze machen können: wie bald würden da die Stärkeren die Schwächeren verdrängt haben, um sich ebenso rasch selbst gegenseitig die Existenzmittel abzuschneiden. Aber gerade dadurch, dass sich jeder vorgefundenen Summe verschiedenster Einzelheiten einige Organismen, aber auch nur gerade einige anpassen können, wird ihnen allen das Weiterleben gesichert. Und diese Nachgiebigkeit des Tierkörpers, der nicht starr am Überkommenen festhält, ist die sicherste und einzige Vorbedingung für die Weiterentwicklung der gesamten Tierwelt. Die bewegende Triebkraft hierzu ist der Kampf ums Dasein, in dessen Allgegenwart und Vielseitigkeit unsere Beobachtungen uns haben einen Blick thun lassen. Was wir gesehen haben, können wir in der That nicht verstehen als das Werk eines planmässigen, über alles liebevoll waltenden Schöpfers. Überall fanden wir den erbittertsten, raffiniertesten, rücksichtslosesten, grausamsten Kampf Aller gegen Alle. Jedes Tier ist nur auf sich selbst angewiesen; und nur dann, wann es voll und ganz die ihm angewiesene Stelle ausfüllt, allen an es gestellten Anforderungen genügt und sich auch nicht im geringsten etwas vergiebt, kann es sich erhalten. Beim kleinsten Fehler verschwindet es unrettbar aus dem Reiche des Lebens. Aber dieser furchtbare Konkurrenzkampf, der alle Kräfte bis aufs äusserste anspornt, treibt jedes einzelne Tier und mit ihm die ganze Tierwelt vorwärts und immer vorwärts. Und nur so konnte der Mensch erstehen mit allen seinen scheinbar so verwickelten Lebensäusserungen, die aber im Grunde nichts anderes sind, als die der anderen Tiere auch, nur so konnte er sich zum Herrn der Schöpfung heranbilden. Aber auf wie lange wird er dies noch bleiben? Auf ewig oder nur auf kurze Dauer?

Das sind so einige Beobachtungen, die wir auf Spaziergängen anstellen können, und die Gedanken, die sich unwillkürlich an sie reihen. Sie zeigen uns, dass Nichts in der Natur wert ist, dass man achtlos an ihm vorübergehe.

Die wissenschaftliche Verwendung des Drachen.

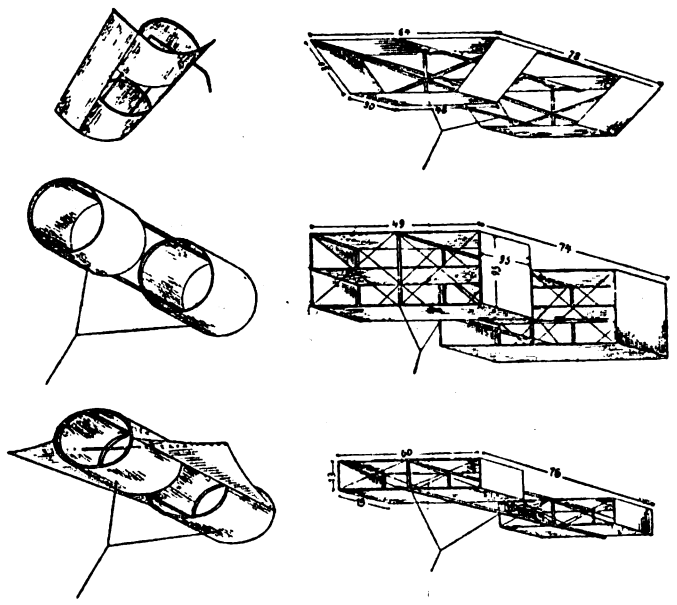
Von Dr. E. WÖLFFING.

Der Papierdrache, das bekannte Kinderspielzeug, führte über zwei Jahrtausende, die spielende Jugend erfreuend, ein harmloses Dasein; da, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begannen ernsthafte Männer sich das Spielzeug auf seine Brauchbarkeit für wissen-

Digitized by Google

schaftliche Zwecke anzusehen. Wilson war der erste, der 1749 ein Thermometer mit einem Drachen in die Luft hinaufschickte, um die Temperatur in den höheren Schichten der Atmosphäre zu messen. Drei Jahre später machte Franklin seine berühmten Versuche, indem er die Luftelektrizität mittelst der feuchten Drachenschnur zum Erdboden herableitete; dieselben führten ihn im weiteren Verlauf zur Erfindung des Blitzableiters. Diese Dinge sind allgemein bekannt; weniger dürfte das von den merkwürdigen Versuchen gelten, welche im gegenwärtigen Jahrzehnt begonnen haben und ganz neue Perspektiven eröffnen. Wir berichten über dieselben auf Grund von drei Artikeln, welche die nordamerikanische Zeitschrift „Century" über diesen Gegenstand enthält.

Zu den betreffenden Versuchen dienten ausser Formen von malaiischem Typus, die den unsrigen ähnlich sind, auch sogenannte Zellendrachen. Diese bestehen aus je zwei durch Querleisten verbundene Schachteln von rechteckiger oder zylinderischer Form, die Wände derselben sind vorn und hinten nach aussen gebogen. Die Zellendrachen wurden von Hargrave in Neusüdwales erfunden und zeichnen sich durch grössere Tragkraft aus. Die Drachen von malaiischem Typus sind leichter, können aber, in grösserer Zahl zusammengespannt, ebenfalls eine bedeutende Wirkung erzielen. Zu Blue Hill (Massachussets) wurden in den letzten Jahren von Fergusson, Clayton und Sweetland mittelst solcher Drachen, mit welchen Registrierapparate emporgesandt wurden, meteorologische Beobachtungen angestellt. Mit neun Drachen gelang es 1896 eine Höhe von 2900 m zu erreichen. Während die Drachen sich in solcher Höhe befanden, erschienen am völlig klaren Himmel starke, blitzähnliche Funken. Bei derartigen Versuchen muss der starken Spannung wegen die Drachenschnur durch ein Drahtseil ersetzt werden; dasselbe erleidet freilich durch den Druck des Windes eine starke Krümmung, wodurch sich die erreichbare Steighöhe vermindert. Der amerikanische Offizier Hugh Wise, der anfangs ebenfalls mit malaiischen Drachen experimentierte, stellte sich zunächst die Aufgabe, dieselben zur militärischen Signalgebung zu benützen. In der That liessen sich durch verschiedene Stellung von Laternen und Flaggen, die mittelst einer Schnur reguliert wurde, weithin sichtbare Signale geben. Es ist damit bewiesen, dass der Drache für solche Zwecke einen willkommenen Ersatz des Fesselballons bietet, da er widerstandsfähiger ist als dieser und zudem sein Aufstieg fast gar keine Kosten verursacht. Namentlich könnte er an Bord kleinerer Kriegsschiffe Verwendung finden, zumal er auch bei Windstille leicht durch die Bewegung des Schiffes allein zum Aufsteigen gebracht werden könnte. Aber Wise blieb hierbei nicht stehen; er wollte in eigener Person einen Aufstieg mit dem neuen Luftfahrzeug wagen. Hierzu bediente er sich eines Gespanns von zehn Zellendrachen, die an einem Seil aus Manilahanf angebrachtwaren. Ein Vorversuch mit einer Gliederpuppe gelang ganz gut; dieselbe kam unverletzt wieder herab. Allerdings zeigte der Korb, in welchem dieselbe untergebracht war, starke Schwankungen. Nachdem jedoch der Apparat stabiler gemacht worden war, erhob sich am 22. Januar 1897 der kühne Luftschiffer in seinem drachenbespannten Korb bis auf die Höhe von 14 m über dem Erdboden. Der Aufstieg war mit keinen Beschwerden verbunden; die Bewegung glich ganz derjenigen in einer Schaukel. Das nächste Ziel ist nun, weitere Erfahrungen, über Handhabung und Steuerung des neuen Fahrzeugs zu sammeln und es namentlich zu ermöglichen, dass der Luftschiffer ohne fremde Hilfe aufsteigen und wieder zur Erde herabgelangen kann. Übrigens erheischt die Vorsicht, dass er mit einem Fallschirm versehen ist, da bei raschem Nachlassen des Windes ein plötzliches Sinken des Korbes nicht zu den Unmöglichkeiten gehört.



Der Verbesserer des malaiischen Drachen,

Digitized by Google

Eddy, hat mit demselben u. A. auch photographische Aufnahmen gemacht, indem er eine Kamera mit dem Drachen in die Lüfte hinaufsandte. Freilich waren hierbei grosse Schwierigkeiten zu überwinden; namentlich gelang es nicht, den Apparat in der richtigen horizontalen Lage festzuhalten und die Klappe mit der nötigen Präzision zu öffnen und zu schliessen.

Auch das ungebärdige Fahrzeug spielte dem Photographen manchen Streich, obgleich er zur Vorsicht nicht Glasplatten, sondern Films anwendete. Mit der nötigen Ausdauer wurden endlich brauchbare Aufnahmen erzielt; dieselben sind echte Vogelschaubilder und zeichnen sich, ähnlich wie die Ballonphotographien, durch eigentümliche landkartenartige Perspektive aus. Alle aufrecht stehenden Gegenstände machen durch ihre abgeplattete Gestalt einen überraschenden Eindruck. Mittelst solcher Drachenphotographien könnte man zur See die Anwesenheit eines feindlichen Schiffes auf eine Entfernung von über 20 km feststellen.

Eddy ging indes noch weiter. Am 5. Dezember 1896 liess er ein Drachenpaar aufsteigen, von welchem ein Telephondraht zur Erde herabhing. Das andere Ende des Drahts lief längs der Drachenschnur zum Beobachter zurück. Auf diese Weise gelang es, eine telephonische Verbindung mit einem entfernten Punkt durch Vermittlung des Drachens herzustellen. Es liegt auf der Hand, dass eine belagerte Festung von diesem Mittel Gebrauch machen könnte, um mit einem Ersatzheer in Verkehr zu treten.

Auch Verbindungen von Drachen mit Ballons hat man ausgeführt. Bei dem Projekt des preussischen Hauptmanns Gäde 1873, das von Archibald Douglas 1885 verwirklicht wurde, ist eine lanzettförmige Drachenfläche mit einem hinter ihr liegenden spindelförmigen Ballon durch ein Netz in Verbindung. Die Erfahrung lehrte, dass dieser sogenannte Drachenballon an viel mehr Tagen benützbar ist, als ein Fesselballon; ferner kann der Insasse selbst die Höhe regulieren und endlich darf der Ballon wegen des Auftriebs der Drachenfläche bei gleicher Leistung weit kleiner sein, als ohne dieselbe. Schliesslich hat auch in die Ballontechnik selbst das Drachenprinzip Eingang gefunden. Bei dem unlängst patentierten Projekt der Herren Hauptmann v. Parseval und Ingenieur v. Siegsfeld wird ein walzenförmiger, mit Steuervorrichtung versehener Ballon unter einem bestimmten Neigungswinkel in den Wind gestellt.

Die im Vorhergehenden skizzierten Versuche dürften die Behauptung rechtfertigen, dass dem Drachen im Dienste der Naturwissenschaft, Technik und Militärwissenschaf noch eine grosse Zukunft bevorsteht.

Die Geschichtsschreibung im vergangenen Jahre.

Von Dr. E. MÜSEBECK.

III. Mittelalter und Neuzeit.

Karl Lamprecht hat in 2 Halbbänden, die zusammen den 5. Band seiner deutschen Geschichte bilden, diese bis zum Schluss des dreissigjährigen Krieges geführt. Dieselben Mängel, wie in den ersten Bänden, machen sich, ganz abgesehen von der Gesamtauffassung auch hier geltend: vielfache Verdrehung und inkorrekte Darstellung der Thatsachen, auf der alsdann unrichtige Anschauungen aufgebaut werden, und Vernachlässigung der politischen und militärischen Begebenheiten, obgleich gerade in diesen Jahrhunderten deutscher Geschichte die *politischen* Machtkämpfe es gewesen sind, in denen sich die Geschicke unseres geistigen Lebens entschieden haben.[1]) Die sozialen und wirtschaftsgeschichtlichen Verhältnisse werden allein aus der Perspektive eines schroffen Gegensatzes zwischen Stadt und Land betrachtet: auf dem Lande völlige Natural-, in der Stadt völlige Durchführung der Geldwirtschaft. Dass beide, Stadt und Land, vielfach von einander abhängig sind und einander gegenseitig bedingen, beachtet Lamprecht nicht. Nicht in diesem wirtschaftlichen Dualismus, der in seiner Schroffheit gar nicht durchzuführen ist, sondern in der Überwältigung der Kleinen durch die Grossen, in der Bildung der Territorialität, der modernen Staatswesen liegt der Schwerpunkt der Geschichte dieser Zeit.[2]) Hervorgehoben sei hier noch besonders die falsche Beurteilung der Bauernkriege; sie werden dargestellt als der Brennpunkt der deutschen Entwickelung jener Zeit, als die Folge eben der angeblich scharfen Trennung der Natural- und Geldwirtschaft. Wie wenig diese Hervorhebung der Bewegung den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, geht schon daraus hervor, dass die Bewegung auf Süd- und einen Teil von Mitteldeutschland beschränkt blieb. Nicht einmal die Schweiz hat sie, wie dies noch Ranke annahm, beeinflusst und gefördert.[3])

[1]) Wie weit die Urteile über Lamprecht heutzutage auseinandergehen, ersehe man aus einem Vergleich mit Lorys Aufsatz in „Umschau" Nr. 26. Red.

[2]) Vgl. die scharfe eindringende Kritik dieses 5. Bandes von Max Lenz, Historische Zeitschr. 77.

[3]) Fr. L. Baumann: *„Die Stellung der Eid-*

Digitized by Google

Eine endgültige Lösung scheint nunmehr die Frage über die Verhaftung und Gefangenschaft Philipps von Hessen 1547–1550 durch G. Tuba gefunden zu haben (Archiv für österr. Geschichte 83). Die Schuld an seiner Gefangennahme ist lediglich in der Leichtsinnigkeit zu suchen, mit der die Verhandlungen von den protestantischen Fürsten geführt wurden; von einer absichtlichen Täuschung Philipps durch Karl V. ist, wie bisher noch vielfach angenommen wurde, keine Rede.

Zur Kulturgeschichte des 16. Jahrhunderts liefert Treusch v. Buttlar mit seinem Aufsatz über das *„tägliche Leben an den deutschen Fürstenhöfen des 16. Jahrhunderts"* in der Zeitschrift für Kulturgeschichte Neue Folge IV. einen interessanten Beitrag. Zugleich giebt er uns reichlichen Aufschluss über die allgemeine Geschichte des deutschen Beamtentums, entwirft uns vor allem ein Bild von der Schwerfälligkeit und Unzuverlässigkeit der mittelalterlichen Finanzverwaltung.

Dass uns Onno Klopp in der Fortsetzung seines Werkes: *„Der dreissigjährige Krieg bis zum Tode Gustav Adolfs"* III. Band, 2. Teil keine neuen Gesichtspunkte in der Beurteilung der hervorragendsten Persönlichkeiten dieser Zeit bieten würde, stand zu erwarten. Derselbe ultramontane und preussenfeindliche Ton tritt uns hier in gleicher Weise entgegen, wie in den vorgehenden Bänden.

Eine zusammenfassende Darstellung des bedeutendsten deutschen Fürsten des 17. Jahrhunderts, Friedrich Wilhelms des Grossen Kurfürsten, giebt uns der bekannte belgische Historiker Philippson, und zwar zunächst in einem ersten Bande bis zum Jahre 1660. Dieser erste Teil bleibt jedoch weit hinter den gleichen Abschnitten bei Erdmannsdörffer zurück, und es ist erst die Vollendung der Arbeit abzuwarten, ehe ein abschliessendes Urteil darüber gefällt wird.

Es war einer der Lieblingspläne Gustav Adolfs, seine Thronfolgerin Christine mit dem Grossen Kurfürsten zu verheiraten. Armstedt zeigt uns nun in einem Aufsatz über den *„schwedischen Heiratsplan des Grossen Kurfürsten"* (Programm d. Altstädt. Gymnasiums zu Königsberg i. Pr.), dass Friedrich Wilhelm diesem Plan äusserst sympathisch gegenüberstand und eifrigst auf eine Verbindung dieser Länder um die Ostsee herum hinwirkte. Allein einen heftigen Gegner fand dieser Plan in dem schwedischen Kanzler Axel Oxenstierna; auch Christine war ihm im allgemeinen abgeneigt.

Einer der unaufgeklärtesten Punkte in der Geschichte des Grossen Kurfürsten war bis jetzt sein Verhältnis zu dem Graten Adam von Schwarzenberg, dem Leiter der brandenburgischen Politik unter Georg Wilhelm. Allgemein galt er als der Mann, der Brandenburg im dreissigjährigen Kriege zu einem willenlosen Werkzeuge in der Hand des Kaisers gemacht habe. Wichtige Aufklärung aus den Archiven bieten zunächst die *„Protokolle und Relationen des brandenburgischen Geheimen Rates aus der Zeit des Kurfürsten Friedrich Wilhelm"* von O. Meinardus, denen nun eine Darstellung des Lebens Schwarzenbergs in den „Preussischen Jahrbüchern" Band 86 gefolgt ist. Schwarzenberg ist nicht mehr der böse Dämon Georg Wilhelms, als vielmehr der getreue Eckart des Kurfürstlichen Hauses, der zielbewusste Vertreter einer wehrhaften Politik Brandenburgs; er war vor allem ein Gegner des Ständetums und ein eifriger Vorkämpfer der absoluten Monarchie in Brandenburg-Preussen. Demgegenüber ist zu betonen, dass die einzelnen Massnahmen Schwarzenbergs nicht immer die richtigen waren, und es bedeutete eine gänzliche Abkehr von der bisherigen Politik, wenn Friedrich Wilhelm mit Schweden Waffenstillstand schloss und vorläufig seinem Lande Ruhe und Frieden zu erhalten suchte. Unaufgeklärt bleibt noch die Frage, wie weit Friedrich Wilhelm das Verdienst Schwarzenbergs um Brandenburg erkannt und anerkannt hat.

Wichtig für die fernere Regierungsthätigkeit des Grossen Kurfürsten ist die Arbeit von F. Hirsch: *Der Winterfeldzug in Preussen 1678–1679*. Ausser einer eingehenden Darstellung der militärischen Ereignisse finden auch die politischen Verhältnisse im Herzogtum Preussen eine richtige Würdigung. Gerade dadurch treten die Bemühungen des Kurfürsten in ein noch helleres Licht. Seinen zentralistischen Bestrebungen treten eben hier die partikularistischen Anschauungen der preussischen Stände entgegen, die sogar bei der kurfürstlichen Behörde, der Regierung, hervortreten. Sie suchen die Bedrängnis des Landes zu benutzen, um einen lang gehegten Wunsch, die Errichtung der Landmiliz, durchzuführen und den Oberbefehl über sie ständischen Händen anzuvertrauen. Sie erweist sich jedoch als unbrauchbar und erregt sogar den Verdacht verräterischer Gesinnung, so dass gerade dadurch der Kurfürst sich bewogen sieht, selbst nach Preussen zu eilen und die Leitung des Kampfes in die Hand zu nehmen.

Eine glänzende Schilderung der Persönlichkeit des grössten preussischen Königs in Bezug auf die wirtschaftlichen Fragen und die innere Organisation des Landes bietet

genossen zum deutschen Bauernkriege bis März 1525", Sitzungsberichte der Münchener Akademie, 1896, Heft 1.

Digitized by Google

uns G. Schmoller in seiner Rede: *„Das politische Testament Friedrich Wilhelms I. von 1722"* (wiederabgedruckt in der „Deutschen Zeitschrift für Geschichtswissenschaft N. F. I), wo uns eine eingehende psychologische Charakteristik des Herrschers gegeben wird.

Die in der letzten Zeit umstrittenste Frage der neueren Geschichte hat nunmehr endgültigen Abschluss gefunden: die Frage nach dem Ursprung des siebenjährigen Krieges. Ich verweise für sie auf den in No. 22 dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz. Es steht nur noch aus, dass sich das königliche Hausarchiv entschliesst, das Testament Friedrichs des Grossen ganz zu veröffentlichen und damit auch den letzten Zweifel an der Richtigkeit der Forschungen des leider so früh seiner Wirksamkeit entrissenen Professors Naudé zu beseitigen.

In den Vordergrund der historischen Forschung scheint neuerdings das 19. Jahrhundert zu treten; vor allem ist es das Verhältnis zu Frankreich, also besonders die Periode der Herrschaft Napoleons und des deutsch-französischen Krieges, die das Auge der Forscher auf sich gezogen hat. Vollendet ist nunmehr die umfassende Arbeit von v. Lettow-Vorbeck: *Der Krieg von 1806 und 1807*, Band IV, der uns eine gründliche aktenmässige Darstellung dieses für die äussere und innere Reorganisation des preussischen Staates veranlassenden unglücklichen Kampfes giebt. — Dankenswert, wenn auch nicht immer auf eigenen Forschungen beruhend, ist die Arbeit von P. Bigelow: *History of the german struggle for liberty*, in der er der nordamerikanischen und englischen Welt eine von Liebe und Begeisterung getragene Schilderung der Freiheitskriege am Anfang unseres Jahrhunderts giebt. Seine Auffassung ist wesentlich anders als die Treitschkes; er lehnt sich mehr an Lehmann, Delbrück und Meinecke an; das monarchische Element, vor allem also Friedrich Wilhelm III., spielt in seiner Darstellung eine traurige Rolle. Die Befreiung wird als eine gewaltige Volkserhebung dargestellt, die schliesslich den König mit sich fortreisst.

In ein neues Stadium ist seit einigen Jahren die napoleonische Bewegung in Frankreich getreten; trug sie früher einen, wenn auch bedeutungslosen politischen Charakter, so wird sie jetzt vor allem durch künstlerische und litterarische Impulse angefacht, die der Geschichtsforschung vielfach zu Gute gekommen sind. Einen Überblick über die in den letzten Jahren veröffentlichten Schriftstücke zur Geschichte Napoleons I. giebt uns P. Bailleu in seinem Aufsatz in der Historischen Zeitschrift 77 pag. 41: *„Zur Geschichte Napoleons I."* Besonders auf die Jugendzeit dieses Mannes, der ein viertel Jahrhundert lang die ganze Welt in Spannung hielt, fällt ein neues Licht durch die Veröffentlichungen von Masson und Biagi: *Napoléon inconnu. Papiers inédits publiés par F. Masson et G. Biagi. Accompagnés de notes sur la jeunesse de Napoléon par F. Masson I. II.* Freilich erst mit dem Augenblick, wo er 1779 französischen Boden betritt, gewinnen wir sichere Grundlagen für die Geschichte seines Lebens und seiner Entwickelung. Napoleon war in allem ganz und gar Autodidakt. Zwei Bewegungen sind es, die auf ihn in seiner Jugendzeit einen bestimmenden Einfluss ausüben: der franzosenhassende Partikularismus des Korsen, der sein Vaterland von der Fremdherrschaft befreien will, und die Ideen Rousseaus. Daneben findet sich noch ein anderes Moment: der „kalte napoleonische Kalkül". Sie wirken bis zum Jahre 1791 in gleicher Stärke und in gleicher Bedeutung zusammen. Mit diesem Jahre tritt eine Wendung ein: der beherrschende Kalkül gewinnt die Oberhand; jene beiden anderen Gedankenreihen treten in den Hintergrund. Ohne Vaterland, ohne Partei steht er da und sucht nur sein eigenes Ich in den Vordergrund zu drängen und sich in seiner ganzen Grösse geltend zu machen. Mit aller Wucht drängt er dieses sein Ich, dem sich alles beugen soll, in allen Verhältnissen vor, selbst in den intimsten Beziehungen zu seiner Familie, insbesondere seinen Brüdern. Das alte „oderint, dum metuant" gilt auch für ihn; alle verwandtschaftlichen Beziehungen treten zurück; das unaufhörliche Fortschreiten seines Systems beherrscht ihn vollständig. (Vgl. du Casse: *Les rois frères de Napoléon* 1883 und Jung: *Lucien Bonaparte et ses mémoires 1775—1840.* 1882.) Mit diesen Veröffentlichungen stimmen in ihrem Resultate die Arbeiten des bekannten französischen Historikers Sorel überein, die er in seinem Buche *„Bonaparte et Hoche en 1797"* zusammengefasst hat. Feinsinnig ist besonders die Charakterschilderung, die er darin von dem Korsen entwirft. Napoleon war jedoch nicht nur ein Muster darin, alle seine eigenen Kräfte auf ein vorgesetztes Ziel hin aufzuwenden, er verstand es auch, die ihn umgebenden Persönlichkeiten seinen Zwecken dienstbar zu machen. Ein interessantes Beispiel hierfür giebt uns Buchholz in den „Preussischen Jahrbüchern", Juni 1896: *„Die Napoleonische Weltpolitik und die Idee des russisch-französischen Bundes"*, worin er nachweist, dass seine Politik während der Allianz mit Russland gegen England nicht ein reines Produkt seines persönlichen Ehrgeizes war, sondern das Ergebnis einer Gedankenarbeit,

Digitized by Google

an der die politischen Köpfe Frankreichs, an der die Nation selbst in hervorragender Weise teilgenommen habe. Kein Mittel war ihm zu schlecht und zu verworfen, um zu seinem Zweck zu gelangen. Planmässig, mit Hinterlist und Gewaltthat führte er den Untergang seiner Gegner herbei; ein hervorstechendes Beispiel hierzu bietet die Vernichtung der Lützower 1813 (vgl. Adolf Brecher: *„Napoleon I. und der Überfall des Lützowschen Freikorps bei Kitzen am 17. Juni 1813"*), wo er die Württemberger nur als blosse Werkzeuge in seiner Hand behandelt.

Für die kulturelle Entwickelung des preussischen Staates nach der Reorganisation bedeutend ist die neue Biographie Wilhelm v. Humboldts (Br. Gebhardt: *Wilhelm von Humboldt als Staatsmann* Bd. 1: bis zum Ausgang des Prager Kongresses). Freilich die Charakteristik des ersten Biographen jenes Mannes, Hayms, über seine Thätigkeit bleibt bestehen: sie war „mehr antik als preussisch, mehr allgemein menschlich als populär, zu perikleisch für einen preussischen Minister". Nicht bestätigt findet sich dagegen die neue Anschauung Gebhardts, dass er „zum deutschgesinnten Preussen, zum nationalen Staatsmann" geworden sei. Seine antik idealistische Weltanschauung blieb immer der Urgrund seines Strebens.

Die gleiche Zeit wird von einer andern Biographie behandelt, die uns in höchst vollkommener Weise die allmähliche Umwandlung des preussischen Staates vor Augen führt; es ist *„Das Leben des Generalfeldmarschalls Hermann v. Boyen*, Bd. 1 *1771—1814"* von F. Meinecke. Boyen war in erster Linie ein Mann der That, aber gerade indem uns Meinecke zugleich mit der Entwicklung der Persönlichkeit seines Helden ein Bild der geistigen Strömungen seiner Zeit giebt, erkennt man, wie diese auf ihn Einfluss erlangten. Am wichtigsten sind das erste und vierte Buch. Im ersten wird der von allen neueren Forschungen vertretene Gedanke mit allem Nachdruck ausgeführt, dass die Ideen, die die Wiedergeburt Preussens nach 1806 bewirkten, bereits am Ausgang des 18. Jahrhunderts, also in dem alten friedericianischen Staate vorhanden waren. Zu den Männern, die dies erkannt haben, gehörte auch der junge Boyen; aber zugleich sehen wir auch, dass jene gewaltsame Herbeiführung der Reformideen nötig war. Männer wie Boyen — und auf seiner Stufe standen damals durchschnittlich die gebildeten Kreise Preussens — hätten nie die Initiative ergriffen, wenn nicht jene zwingende Notwendigkeit, jenes Rankesche Gesetz der geistigen Weltordnung, sie dazu geführt hätte. Das vierte Buch bringt uns Aufklärung über die Entstehung des Wehrgesetzes von 1814, das eigentliche Lebenswerk Boyens. Scharnhorst hatte es in der Stille erdacht; Boyen war dazu ausersehen, ihm die Form zu geben und dessen Gedanken in Wirksamkeit umzusetzen. Eine willkommene Ergänzung zu diesem Werke bildet der Aufsatz desselben Historikers in der „Historischen Zeitschrift" Bd. 77 über *„Boyen und Roon, zwei preussische Kriegsminister"*, in welchem aus den umfassenden Werken von W. Graf Roon: *Kriegsminister von Roon als Redner*, und O. Perthes: *Briefwechsel zwischen dem Kriegsminister Grafen v. Roon und Clemens Theodor Perthes aus den Jahren 1864—67*, das Resultat gezogen wird. Ein Gemeinsames, so schliesst Meinecke, verbindet beide Männer mit einander: „die fast zur Glaubensgewissheit sich steigernde Zuversicht, dass eine starke und umsichtige Regierung im Innern auch erreiche, was sie wolle. Aber sehr verschieden war das Ziel dieses Wollens. Für Boyen der intimste Bund zwischen Staat, Volk und Individuum, den man sich denken kann, zusammengehalten durch das in aller Herzen lebende Ideal der Humanität und des Sittengesetzes. Für Roon die straffe Konzentrierung der nationalen Kräfte für die Zwecke von Macht und Herrschaft, so dass Volk, Aristokratie und Königtum sich zu einander verhielten wie Soldaten, Offizierkorps und oberster Führer eines Regiments.

Gleich Roon war auch Bismarck in den fünfziger Jahren zu der Überzeugung gelangt, dass die Beseitigung des deutschen Dualismus, die Einheit Deutschlands unter Preussen „wesentlich und eigentlich Deutschlands historisch-politische Aufgabe" sei. Diese Gedanken treten uns auf das deutlichste entgegen in *Bismarcks Briefen an den General Leopold v. Gerlach*. Mit Genehmigung Sr. Durchlaucht des Fürsten v. Bismarck neu herausgegeben von Horst Kohl, dem verdienstvollen Bearbeiter des Bismarck-Jahrbuchs, das uns in seinem 2. Bande 1896 wichtige Beiträge zur Jugendgeschichte des Altreichskanzlers giebt.

Eine grosse Litteratur hat, wie 1895 die Erinnerungsfeier an die Wiedererrichtung des deutschen Reiches, 1896 und 1897 die Centennarfeier des Geburtstages Kaiser Wilhelms I. erzeugt. Sie trägt dem Zwecke gemäss, dem sie dienen soll, nicht einen rein wissenschaftlichen Charakter, sondern sucht in volkstümlicher Art der ganzen Nation die Gestalt Kaiser Wilhelms näher zu bringen. Das bedeutendste von allen erschienenen Werken ist offenbar das unter Mitwirkung des Kaisers selbst entstandene Buch von W. Oncken: *Unser Heldenkaiser*. Besonders wertvoll sind die im Kapitel VIII beigefügten Briefe des

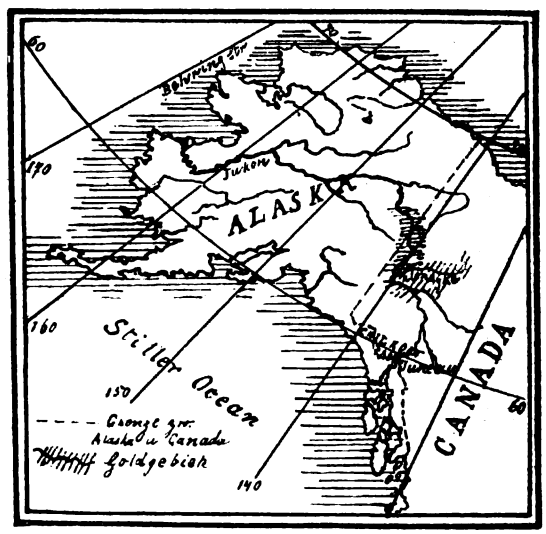
Digitized by Google

Kaisers Wilhelm I. an seine Gemahlin während des deutsch-französischen Krieges, aus dem Königlichen Haus-Archive und dem Königlichen Staatsarchive mitgeteilt. Sie geben uns ein treues Bild von dem tiefen Seelenleben dieses Herrschers, dessen erste Tugend die Demut war. Mit besonderem Nachdruck ist darauf hingewiesen, dass die Reorganisation des Heeres das eigenste Werk Kaiser Wilhelms war; „der Plan des Neubaus der Armee, den Roon vorgefunden und mit dem er sich leicht befreundet hat, war nicht sein, sondern des Prinzregenten Werk und zwar in solchem Masse, dass dieser nachher im Kampf ums Heer mit ebensoviel Recht als Nachdruck wiederholen konnte: Es giebt kein Boninsches und kein Roonsches Projekt. Die Reorganisation ist mein eigenstes Werk." Dass eben Kaiser Wilhelm als Prinzregent 1859 auch eine Reform der deutschen Kriegsverfassung versuchte, ist der Inhalt eines Aufsatzes der Historischen Zeitschrift, Band 77, von P. Bailleu: *„Der Prinzregent und die Reform der deutschen Kriegsverfassung"*.

Wir können diesen Überblick über die Geschichtsschreibung im vergangenen Jahre nicht schliessen, ohne des Mannes zu gedenken, der wie kein anderer auf unsere Jugend gewirkt hat: Heinrich v. Treitschke, der nun von uns genommen ist. Eine Reihe von Veröffentlichungen führen uns das Bild dieses Mannes vor Augen; eben weil sich in seinen Werken seine ganze Persönlichkeit kundgiebt, bilden sie zugleich Bausteine zu einer künftigen Biographie. Folgende Aufsätze, die sich mit ihm beschäftigen, sind zu nennen: 1) Nachruf für Heinrich v. Treitschke in der Histor. Zeitschr. Bd. 77 von F. Meinecke, 2) Heinrich v. Treitschke von P. Bailleu in der Deutschen Rundschau, Okt. u. Nov. 1896, 3) Th. Schiemann: Heinrich v. Treitschkes Lehr- und Wanderjahre 1834—1866, 4) O. Mittelstädt: Reden von Heinrich v. Treitschke im Deutschen Reichstage 1871—1884, 5) Deutsche Kämpfe. Neue Folge. Schriften zur Tagespolitik von Heinrich v. Treitschke, 6) Historische und politische Aufsätze Band IV von Heinrich v. Treitschke, herausgegeben und gesammelt von Liesegang. Zwei Grundgedanken sind es, die sämtliche Werke Treitschkes durchziehen: die hohe Schätzung des Staates und das Recht der freien sittlichen Persönlichkeit. Beide sind einander nicht nebengeordnet als gleichwertige Faktoren der Geschichte, sondern der zweite ist der höchste. Sache dieser freien Persönlichkeit ist es, den Staat auszubauen. Die Verwirklichung beider, die Verbindung persönlicher und politischer Freiheit, galt ihm als das Ideal seines Lebens; ihm hat er von Jugend an nachgeeifert. Mit Abscheu wandte er sich von seinem Heimatlande Sachsen trotz des heftigen Konfliktes mit seinem Vater ab, wo sich Ideenlosigkeit und materielle Wohlfahrt, „das Grab aller Humanität und Sittlichkeit", mit einander verbunden hatten, dem waffengewaltigen Preussen zu, von dem allein er seit seiner Jugend mit nur wenigen Rettung für Deutschland erhoffte. Und diesem Staate ist er unwandelbar treu geblieben, mochte er auch 1862 und 1863 nicht übereinstimmen mit den Bahnen, die die preussische Regierung unter Bismarck einschlug. So ist er zu dem eigentlichen Nationalhistoriker des neuen deutschen Reiches geworden, ohne den selbst ein Bismarck niemals sein Werk würde haben vollenden können, denn er ist es gewesen, der der deutschen gebildeten Jugend den Weg zur politischen Einheit und Freiheit gewiesen hat.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* **Die Goldfunde in Alaska** haben namentlich in den amerikanischen Staaten des Stillen Ozeans eine Erregung hervorgerufen, die in ihren Erscheinungen lebhaft an das Goldfieber des Jahres 1848 erinnert. Die Thatsache, dass Goldstaub im Betrage von Millionen Dollars von der Klondyke- und anderen alaskischen Minen innerhalb weniger Wochen nach Seattle im Staate Washington verschifft worden ist, hat in Verbindung mit der Rückkehr von Goldgräbern, welche mehr oder minder grosse Vermögen in ihrem Besitz haben, die ganze Pacific-Küste in Aufruhr gebracht und auch die übrigen Staaten Nordamerikas, und selbst Grossbritannien sind schon vom Goldfieber ergriffen. Die sehr verlockend lautenden Nachrichten, die bis jetzt über den Goldreichtum am Klondyke vorliegen, sind fast garnicht kontrollierbar, da das neue Goldland ein bischen aus der Welt liegt. Die grössten bisherigen Goldfunde kommen von der Gegend 75—100 engl. Meilen östlich vom 141. Meridian, der Grenzscheide von Alaska und Britisch-Kolumbien.



Digitized by Google

Das Land ist trostlos unwirtlich und nur von Indianern und Eskimos, die in Erdlöchern hausen und im Sommer für den Winterunterhalt jagen und fischen, bewohnt; verkümmerte Föhren und Moosgewächse bilden die Vegetation. Das Klima ist arktisch: während des kurzen Sommers hat die Sonne beträchtliche Kraft, dann aber beginnt der arktische Winter mit allen seinen Schrecken, die Kälte ist so gross (45—50 Grad Celsius unter Null ist das Maximum), dass sie sich nur der vorstellen kann, der sie erlebt hat, der Boden ist mit Schnee und Eis bedeckt und bis zu ziemlicher Tiefe gefroren. Am Anfange des Septembers zeigt sich schon das Wintereis und im eigentlichen Winter verschwindet die Sonne ganz. — Nach einer Mitteilung der „Frankf. Zeitung" befindet sich das goldhaltige Alluvium im Thale des Jukon-Flusses, der etwa 3000 englische Meilen lang ist und an manchen Stellen 10 englische Meilen breit. 1800 Meilen von seiner Mündung entfernt, auf dem Gebiete der Nordwest-Territorien von Kanada, ergiesst sich der *Klondyke,* d. h. der Hirschfluss in den Jukon, und hier am Zusammenflusse beider, sind die reichsten Funde gemacht. Der Klondyke, der 300 englische Meilen lang ist, hat an seinem linken Ufer mehrere kleine Nebenflüsse, zwei Meilen oberhalb seines Einflusses in den Jukon mündet der *Bonanza**) Creek in den Klondyke, und ein Nebenfluss des Bonanza Creek ist der Dorado. Beide führen ihren Namen mit Recht, denn der Goldreichtum des Erdreiches dort soll märchenhaft sein. Wo sonst nur Indianer und Eskimos und höchstens einige einsame Trapper und Prospektoren hausten, da steht jetzt schon eine sogenannte Stadt, *Dawson City,* die zukünftige vierte Goldstadt der Welt neben San Franzisco, Melbourne und Johannesburg. Man hört schon von Hotels und Bankhäusern, Telephonen und Telegraphen, Zeitungsdruckereien und Theatern, die es in Dawson City geben soll, aber zu deren Existenz scheint die bewährte Phantasie mancher Auswanderungs- und Dampfschifffahrts-Agenten ihr gehöriges Teil beizutragen. — Die schwierige Frage ist die, wie Lebensmittel während der Wintermonate nach den Goldfeldern befördert werden sollen. Während des äusserst strengen Winters ist auch nur beschränkte Arbeit möglich, da wo Holz erhältlich ist, um den gefrorenen Kies aufzutauen, so dass er zum Auswaschen bereit ist, sobald die Wasser im Frühjahr es erlauben. Der Klondyke-Fluss mündet in den Jukon, im nordwestlichen Gebiet von Kanada ungefähr 100 engl. Meilen von der Grenze zwischen der Grenze Britisch-Kolumbia und Alaska. Es giebt zwei Wege nach den Goldfeldern: 1) Im Dampfer nach Quebec und von da über die Canadian-Pacific-Eisenbahn nach Viktoria oder Vancouver in 15 Tagen, niedrigster Fahrpreis etwas unter 16 Lstr.; von da vermittelst Dampfer zur Mündung des Jukon in Alaska, der vor dem 1. Juli nicht offen ist; den Jukon hinauf (1800 englische Meilen) dauert die Fahrt 18—20 Tage. Dieser Weg ist nur vom Juni bis September offen, und die Reise von England würde wenigstens sechs bis acht Wochen in Anspruch nehmen. 2) Im Dampfer von Viktoria oder Vancouver über Inneau nach dem Ende des Lymekanals (ungefähr 1000 engl. Meilen von Viktoria); von da über den Chilcoot- oder über den Whitepass (2 Tage) nach den Seen und den oberen Wassern des Jukon. Dieser Weg ist nur gangbar von Juni bis September, so lange die Wasser eisfrei sind.

*) Bonanza span. ist gleich grosses Glück, daher Bonanzaprinz ein durch Glück reich gewordener Minenbesitzer.

* * *

Kaiser-Manöver 1897.

Die diesjährigen Kaisermanöver finden zwischen dem VIII. und XI. Armeekorps*) gegen das Bayerische Heer (I. u. II. bayer. Armee-Korps) andererseits statt und werden ein *Aufgebot von Truppen bedingen, das bisher in dieser Grösse in Deutschland noch niemals* stattgefunden hat und im Übrigen nur von der Truppenversammlung gelegentlich der russischen Armeemanöver in Wolhynien 1890 übertroffen wird. Während in früherer Zeit eine derartige Gegenüberstellung von preussischen und bayerischen Truppenkörpern schon an und für sich die gespanntesten Erwartungen hervorgerufen hätte, hat dieselbe heute in dem geeinten Deutschland keine andere Bedeutung, wie die Manöver gegen irgend welche andere Armeekorps, die bayerischen Armeekorps sind eben solche der deutschen Armee mit derselben Organisation und auf derselben Stufe der Ausbildung von Führer und Mannschaften wie alle anderen, welche vor dem obersten Kriegsherrn die Probe ihrer Tüchtigkeit ablegen sollen. — Von den Versuchen, die stets bei Gelegenheit der Manöver auf verschiedenen Gebieten stattfinden, werden diejenigen der *Luftschiffer-Abteilungen,* von denen je eine jedem Armeekorps zugeteilt wird, und welche teilweise wohl mit Fesselballons von neuerprobter eigentümlicher Gestaltung — Drachenform — ausgerüstet sein werden, sowie namentlich die Versuche der *Radfahrer-Abteilungen* das allgemeine Interesse erregen. Wie wir s. Zt. mitgeteilt haben, (Umschau No. 2) sind uns die Franzosen schon bei ihren vorjährigen Herbstübungen durch Bildung einer Radfahrer-Kompagnie mit gutem Beispiel vorangegangen. Für die jetzigen Kaiser-Manöver soll nun bei jedem Korps eine grössere Abteilung (ca. 60 Mann) unter einem Offizier zusammengestellt werden, die bereits einige Zeit vorher Übungen zu veranstalten hat. Die bezügl. Versuche sollen hauptsächlich Aufklärung verschaffen über den Wert solcher grösserer Abteilungen radfahrender Infanterie in Bezug auf Verwendung in Verbindung mit anderen Waffen, Ersatz der Kavallerie in bestimmten Fällen, Ausnutzung besonderer Gefechtslagen, Erkundungs- und Überraschungs-Zwecken und die Möglichkeit ihrer Bewegungsfähigkeit im Gelände. In letzterer Beziehung sind schon ganz hervorragende Leistungen der bayerischen Radfahrer-Kompagnie, welche bereits seit längerer Zeit in der Stärke von 10 Offizieren und 100 Mann in München formiert ist, zu verzeichnen. Während des in den ersten Tagen des August ununterbrochenen Regens wurde von derselben eine 5tägige Übungsfahrt durch Waldungen, über Berg und Thal unternommen, wobei alle Hindernisse, zu denen insbesondere auch hoch überschwemmte Strassenstrecken gehörten, von der geschlossenen Kompagnie in bester Verfassung überwunden wurden; schliesslich musste dieselbe in völlig durchnässtem Zustande 25 km durchfahren und in Tegernsee Zivilkleider anlegen. Man darf hiernach in der That auf die Erfolge der Radfahrer-Kompagnien im Manöver gespannt sein. L.

*) VIII. Armee-Kops: 15. Div. Köln u. 16. Div. in Trier;
XI. „ 21. „ Frankfurt a. M., 22. Div. Kassel und Grossh. Hess. Div. Darmstadt.

No. 36 der Umschau wird enthalten:

Below, Beobachtungen an Neugeborenen. — Veränderungen und Fortschritte im Artillerlewesen (Fussartillerie). — Ersatz Leipzig. — Ferner enthält Nr 36 einen Aufsatz über „Die Bedeutung der vom Mahdismus unterjochten Länder", den Herr R. Prietze nach freundlichst mündlich gemachten Mitteilungen des Herrn Prof. Schweinfurth bearbeitet hat. In Anbetracht des Vorrückens der Engländer im Sudan machen wir auf diesen Aufsatz ganz besonders aufmerksam, da Prof. Schweinfurth, der berühmte Reisende, wohl der beste Kenner des Sudan ist.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Sprechsaal.

Herrn *L. A.* in *S.-R.* ad 1). Leider müssen wir Ihnen auf Ihre gefl. Anfrage antworten, dass es sich bei dem in No. 29 der Umschau beschriebenen Hörtelephon für Taubstumme zunächst überhaupt nur um eine interessante Beobachtung, noch nicht um einen für praktische Verwendung reifen Apparat handelt. Sollte diese Verwendung demnächst möglich sein, so wird sie gewiss den blos Tauben ebensowohl wie den Taubstummen zu gute kommen.

Ein anderer, für ähnliche Zwecke bestimmter Apparat ist der kürzlich in der Zeitschrift „La Nature" beschriebene Mikrophonograph von Dussaud, ein Edison'scher Phonograph, in welchem die schwingende Membran durch eine mikrophonartige Vorrichtung ersetzt ist. Ein Mikrophon empfängt die aufzuzeichnenden Töne und setzt sie in bekannter Weise in Schwankungen eines elektrischen Stromes um; dieser umkreist einen vor dem Wachszylinder des Phonographen angeordneten Elektromagneten, dessen Anker darum viel stärkere Schwingungen vollführt, als es die gewöhnliche Membran des Phonographen vermag; ein mit dem Anker verbundener Stift zeichnet darum auch entsprechend tiefere Furchen in die Wachsschicht. Umgekehrt werden behufs Wiedergabe der Töne die Bewegungen eines Stiftes, welcher auf der Wachsschicht gleitet und deren Furchen folgt, dazu benutzt, den Widerstand eines Mikrophonkontaktes zu variieren; in gleicher Weise ändert sich dann auch die Stärke eines durch das Mikrophon zirkulierenden Stromes, und wenn dieser dann durch ein Telephon geleitet wird, so giebt dasselbe selbst ursprünglich schwache Geräusche mit erheblicher Intensität wieder. Nach unserer Quelle sollen sogar völlig taube Personen, wenn sie dieses Telephon an ihr Ohr hielten, Empfindung und Verständnis für die Töne gezeigt haben. ad 2) Empfehlen wir Ihnen die Messingteile auf Ihrer Yacht mit irgend einem Putzpulver *blank zu putzen* und dann mit *Metalllack* zu überziehen. Sämtliche nautischen Instrumente der deutschen Marine werden z. B. mit diesem Lack überzogen und halten sich so jahrelang blank.

Institut für wissenschaftliche Photographie
von Dr. Burstert & Fürstenberg
BERLIN W. 62, Bayreutherstrasse 18.
(Silberne Medaille Berlin 1890)
empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von Mikrophotographien auf Papier und Glas für das *Sciopticon*. Sämtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte *Original-Natur*aufnahmen ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerte Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objekten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und *Lichtdruck* nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen *Schulunterricht*.
Kataloge gratis und franco.

Bestes Geschenk für jede Haushaltung.
Spiritus-Regulier-Dauerkocher
D. R. G. M. 39935.
Preisgekrönt: Bayrische Landesausstellung Nürnberg, 30. August 1896.
Prospekte mit grosser Anzahl günstigster Zeugnisse gratis und franko vom alleinigen Fabrikanten
B. Blanckmeister in Nürnberg.

PATENT-BUREAU
DAGOBERT ★ TIMAR ★
BERLIN N.W. LUISENSTR. 27-28
INSTITUT ALLERERSTEN RANGES
ERSTE TECHNISCHE KRÄFTE
Hervorragende Organisation
7 FILIALEN
11 GENERALVERTRETER
48 VERTRETER
Schnellste sorgfält. Erledigung aller Patentangelegenheiten
Verwertung von Patenten.
Erste Referenzen.

Blumen-Liebhabern
empfehle ich meine mit Erfolg bewährte
Blumen-Nahrung
zur Pflege und Erhaltung der
Zimmerpflanzen.
Gegen Einsendung von 85 Pfg. in Marken schicke franco 3 Packete, ausreichend f. gross. Blumentisch für ca. 1 Jahr. Niederlagen überall gesucht.
C. L. Bruhns, Cassel.

Röntgenröhren
Anerkannt beste, hochgradig evacuirte Röhren für Versuche mit Professor Röntgen's X-Strahlen liefern prompt in versch. Grössen
A. Roeder & Co.
Charlottenburg, Wallstr. 13.
Telegrammadresse: Roedercompagnie.
Telephonanschluss: Amt Charlottenburg 304.

Technikum Altenburg
Höheres Technisches Institut für Maschinenbau und Elektrotechnik.
Programme kostenfrei durch die Direktion.

Franz Strobel, Caub a. Rhein
empfiehlt seine als vortrefflich anerkannten Naturweine von 65 Pf. per Liter bis zu den feinsten Marken.

berühmte amerikanische
Mason & Hamlin Harmoniums
„Unvergleichlich." . . . . . *Franz Liszt*
„Dürfte neben dem Flügel in keinem Musik-Salon fehlen." . . . . *Saint-Saens*
„Kein Instrument entzückt derart den Spieler." . . . . . *Scharwenka*
„Das Schönste was die Harm.-Baukunst bisher hervorgebracht hat." . Prof. *Joachim.*
Reichillustr. Catalog grat. u. fr. durch **Paul Koeppen, Berlin,** Friedrichstr. 235.

M. Melachrino & Co., Cairo,
beste egyptische Cigaretten.
Lieferanten für die italienische Regierung. Hoflieferanten Sr. K. H. des Herzogs von Connaught. Hoflieferanten Sr. K. H. des Prinzen Heinrich von Preussen.
Lieferanten für den Khedivia-Club.
General-Depôt für Deutschland:
Röver & Co., Hamburg, grosse Bäckerstrasse 18/20 I.
Zu haben in allen besseren Cigarren-Läden.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.— Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19/21.

№ 36. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 4. September.

Die Bedeutung der vom Mahdismus unterjochten Länder.[1])

Von RUDOLF PRIETZE.

Die militärischen Massnahmen der Engländer haben den östlichen Teil des Sudan[2]) wieder in den Vordergrund des Interesses gerückt. Man scheint entschlossen, die durch die Okkupation Ägyptens überkommene Aufgabe mit um so grösserem Nachdruck wieder aufzunehmen, je schwächlicher man sie vor dreizehn Jahren den Händen entgleiten liess. Die Frage, ob der Besitz dieser Erbschaft die Kosten ihres Erwerbes verlohnt, ist also inzwischen in bejahendem Sinne entschieden. Fielen nicht weitere politische Momente in die Wagschale, die Antwort würde vielleicht anders gelautet haben.

Man darf die Schwierigkeiten des unternommenen Frontalangriffs nicht unterschätzen. Eine Kooperation mit Streitkräften des Kongostaats ist ausgeschlossen. Zwar wurde kürzlich ein von den Forts längs des Ubangi nilwärts erfolgter Vorstoss von verschiedenen Zeitungen in diesem Sinne gedeutet. Allein selbst wenn er geglückt wäre, wenn sein Führer Chaltin jetzt Lado beherrschte, statt dort, von seinen meuternden Matetela verlassen, selber in verzweifelter Lage des Entsatzes zu harren, ein weiteres Vordringen von Heereskörpern nach Norden durch das sumpfige, unwegsame Land mit seinen unüberbrückten Flussläufen, dichten Galeriewäldern, feindseligen Bewohnern und der unlösbaren Proviantfrage bliebe ein Ding der Unmöglichkeit. Wären doch bis Chartum unter diesen Umständen nicht weniger als 200 Tagemärsche zurückzulegen. Für den Wasserweg aber, der sich auf mindestens 1400 Kilometer beläuft, würden sämtliche Fahrzeuge erst am Ausgangspunkt, also in Lado, herzustellen sein. Die Angloägypter sind, abgesehen etwa von der indirekten Wirkung der italienischen Flankenstellung in Kassala, durchaus auf die eigenen Kräfte und die gegebene Offensivlinie angewiesen.

In der That sind Vorbereitungen grösseren Stils im Gange. Zwei Bahnlinien stehen im Bau. Die eine, die von Korosko über Wadi

[1]) Grösstenteils nach Angaben von Herrn Professor Dr. Georg Schweinfurth.

[2]) Dieser von den Arabern so benannte (Beled-es-Sudân „Land der Schwarzen") nördliche Tropengürtel, der ein klimatisches und ethnisches Mittelglied zwischen der Wüste und der wasserreichen Aquatorialzone bildet, zieht sich in der Durchschnittsbreite von 500 Kilometern vom Atlantischen Ozean bis zum Roten Meere.

Digitized by Google

Halfa bis Dongola führen, also die zweite und dritte Katarakte umgehen soll, befindet sich noch in den Anfangsstadien. Die andere, von Wadi Halfa ausgehend, hat Abu Hammed oberhalb der vierten Katarakte zum Ziel und wird 400 Kilometer lang werden, von welcher Strecke die Hälfte bereits fertig gestellt ist. Das englische Budget soll nur mit 270,000 Pfund dafür belastet werden. Als Arbeitskräfte hat man die ägyptischen Soldaten zur Verfügung, und das Terrain ist zumeist eben; doch bleibt die Leistung, bei der Schwierigkeit der Wasserzufuhr und der Herbeischaffung des Materials, das an der ersten Katarakte noch den Landweg zu passieren hat, doppelt anerkennenswert. Der Mangel an Transportkamelen in Folge der mahdistischen Verheerungen wird zu dem Plane den Anstoss gegeben haben, und es dürfte hier der erste Fall vorliegen, dass bei Beginn eines Feldzuges noch ein Werk dieses Umfangs unternommen wird, um den ferneren Operationen dienstbar zu werden. Vor kurzem hat man auch, nicht ohne Kampf, Abu Hammed besetzt; der grosse Nilbogen ist somit gesichert und die erforderliche strategische Basis für ein weiteres Vorgehen geschaffen. Überdies werden nach Vollendung der Bahn Nachschübe von Kairo aus in 5 Tagen zur Stelle sein können. Ferner hat man die dem Chalifa aufsässigen Stämme der Hassanieh, Kababisch und Hawawir in der Bajudasteppe südlich des Nilbogens mit Waffen versehen, und die Letztgenannten haben auch am Djebrabrunnen bereits einen Sieg erfochten. Andererseits aber sind die Djaalin, welche sich gleichfalls gegen die Mahdisten erhoben hatten, bei Metemmeh, in der Mitte zwischen Berber und Chartum, zersprengt worden und sollen 2000 Tote auf dem Platz gelassen haben.

Der Kampf mit einem mörderischen Klima und einem mächtigen Feinde wird mit den vorhandenen Streitkräften schwerlich durchzuführen zu sein; von Verstärkungen aus Indien ist indessen noch nichts verlautet. Es könnte zu verhängnisvollen Fehlern verleiten, wollte man auf die Berichte Ohrwalders und Anderer hin den Thron des Chalifa für so unterwühlt ansehen, dass er beim ersten äusseren Anstoss zusammenbrechen müsste. Gewiss sind die Zeiten des aus religiösem Fanatismus und erlittenem Druck geborenen Elans vorüber. Sind aber dem Chalifa in der Familie seines Vorgängers und den umwohnenden Völkern, wie die obenerwähnten Ereignisse darthun, erbitterte Gegner erstanden, so besitzt er andererseits in dem Araberstamm der Baggara, dem er selbst entsprossen ist, eine sehr zahlreiche und unbedingte Gefolgschaft. Er hat sein Interesse unzertrennlich mit dem ihrigen verknüpft, indem er sie zu Erben der ringsumher verdrängten oder ausgerotteten Nationen machte. Der Kampf für den Chalifa ist zugleich ein Kampf um ihre Existenz. Der Angreifer wird, um Omdurman, die jetzige Hauptstadt, zu erringen, einen verzweifelten Widerstand zu überwinden haben; denn dem Unterliegenden droht die Rache der so lange schonungslos Geknechteten.

Daneben bleibt zu beherzigen, dass die heutigen Bundesgenossen der Engländer gleichwohl nichts weniger als ihre Freunde sind. Ihr instinktiver Fremdenhass wird nur durch die Todfeindschaft gegen die Partei des Chalifa gedämpft. Ein momentaner Triumph der Gewalt würde ohne anhaltende Kraftentfaltung nichts Dauerndes verbürgen. Und nur planvolle schrittweise Massnahmen können dem Nilunterlande die Hilfsquellen des östlichen Sudan wieder erschliessen. Denn zunächst ist es Ägypten selbst, dem sie zufliessen würden; erst durch seine Vermittlung würden diese Länder mit ihren Rohprodukten und als Absatzgebiete auch für Europa von Bedeutung sein.

Was hat nun Ägypten seiner Zeit in ihnen gesucht und gewonnen?

Als 1820 Ismail Pascha, von seinem Vater Mehemed Ali zur Verfolgung der Mameluken ausgesandt, die ersten Eroberungen im Sudan machte und durch Gründung von Chartum befestigte, war neben dem Wunsch eines Rückhalts für die Selbständigkeitsbestrebungen des ägyptischen Gebieters sowie einer vagen Hoffnung auf Goldgewinn in erster Linie ein durch seine unablässigen Kriege beständig reges Bedürfnis ergiebiger Rekrutierungsbezirke massgebend. Und in letzterer Hinsicht hat man sich nicht getäuscht. Die eingeborenen Araber und Hamiten freilich blieben, gleich den ägyptischen Beduinen, wegen ihrer Disziplinlosigkeit unverwendbar; als vortreffliches Material aber erwiesen sich die südlichen Negerstämme. Man verschaffte sich seine künftigen Soldaten hier anfangs, wie Palme (London 1844) dies schildert, gewaltsam, durch Menschenjagden; später, als unter dem Chediw Ismail humanere Grundsätze solchem Vorgehen entgegentraten, fanden sich reichlich Freiwillige auch aus entlegenen Völkern, wie den Schilluk, Dinka, Bari, ja selbst den menschenfressenden Nyamnyam. Hier ist der Ausgangspunkt jener berühmten, weit gesuchten Sudaner, die sich in zahlreichen Feldzügen, sogar unter Bazaine in Mexiko, bewährt haben.

Auch die Steuerkraft der unterworfenen Länder würde von Wert gewesen sein, hätte nicht das Korruptions- und Plünderungssystem

Digitized by Google

ebenso begehrlicher als unfähiger Beamten den Gewinn illusorisch gemacht. Trotz allem dem Ägypter angeerbten Talent, Abgaben zu erpressen, überstiegen die Aufwendungen des Fiskus stets seine Einnahmen. Selbst unter dem Reformator Gordon hatten von allen zwölf Provinzen nur Dongola und Berber, vielleicht infolge geringerer Belastung mit Garnisonen, regelmässige Überschüsse.

Wurde so der Mensch des Landes nur als Soldat verwertet, als Steuerobjekt missbraucht, so fand seine dritte für gesittete Regierungen schätzbarste Leistung, die Arbeit, lange lediglich in Form der Sklaverei Verwendung. Und als der fortschrittsfreudige Chediw den Menschenhandel abgeschafft hatte, machte sich zunächst der Mangel an schaffenden Händen fühlbar.

Hoffnungsvoller gestaltete sich die Entwicklung des Handels mit ihren wachsenden Zollerträgen. Der Gesamtwert von Ein- und Ausfuhr des ägyptischen Sudan war 1883 auf 40 Millionen Mark anzuschlagen — eine Glanzzeit, verglichen mit der heutigen, wo die Hafenspeicher von Bulak und Alt-Kairo leer stehen und der einst so segelbelebte Nil verödet erscheint, doch immerhin ein bescheidenes Ergebnis, wenn man erwägt, dass es sich hier um ein Gebiet handelt, das den sechsten Teil Afrikas ausmacht, und dass allein das jetzige Reich des Chalifa die doppelte Ausdehnung von Deutschland hat.

Es waren acht Artikel, die in grösserer Menge in Betracht kamen. Etwa 40 pCt. der Gesamtausfuhr, wenigstens in den früheren Jahren, entfielen auf Gummi arabicum. Die zweite Stelle nahm Elfenbein ein, damals von gegen 2,700,000 Mark Jahreswert; doch ist dies bei der unsinnigen Raubwirtschaft der Eingeborenen, die ganze Elephantenherden durch Grasbrände ausrotten, kein sicherer Posten für die Zukunft. Sodann Straussenfedern, früher für 1¼ Mill. Mark, Häute, Tamarinde aus Dar For, Kaffee aus Abessinien und den Gallaländern, Sesam und Zibeth. An Bodenerzeugnissen hatte der Sudan hauptsächlich nur Sesam und minderwertige Baumwolle auszuführen, welch letztere man, angeregt durch den während des amerikanischen Bürgerkrieges in Ägypten gezogenen Gewinn, mit grossen Anstrengungen auch im Sudan zu kultivieren bemüht gewesen war. Es dürfte sich schwerlich empfehlen, diese seit 1863 mehrmals angestellten Versuche wieder aufzunehmen; die weite Entfernung, die geringe Güte, die durch den Mangel an Maschinen erschwerte Zurichtung der Ware sind der Marktfähigkeit zu abträglich.

Seinerseits vermochte der untere Nil seine landwirtschaftlichen Produkte zu guten Preisen in den oberen Gebieten abzusetzen, namentlich Reis, Datteln, Linsen, sowie den so einträglichen, jetzt fiskalischen Rücksichten geopferten Tabak. Auch die Vermittlung des europäischen Imports brachte nicht unerheblichen Eingangszoll, vor allem die ausschliesslich aus England bezogenen rohen und ungefärbten Baumwollgespinste, die im Welthandel eine hervorragende Rolle spielen, deutscherseits aber zu diesem Preise nicht zu liefern sind. Andere Einfuhrartikel waren Zucker, Roheisen und Rohkupfer, Eisenwaren, Waffen, Messing- und Kupferdraht, Glas und Fayence, Glasperlen, rotes Tuch, Farben, Seife, Gewürze. Vom roten Meere her kamen Kaurimuscheln, Salz, persischer Tabak u. dergl.

In der That hätte man sich unter friedlichen Verhältnissen, nachdem der Sklavenhandel fast vernichtet war, eine Periode fortschreitender Prosperität versprechen dürfen. Allein schon an sich wäre Ägypten sowohl pekuniär als militärisch viel zu schwach gewesen, die in überstürzten Anläufen eroberten Strecken zu behaupten. Wurden doch, nachdem Baker 1872 Unyoro einverleibt und Ägypten zur Nachbarin Ugandas gemacht hatte, 1874 fast gleichzeitig Dar For und Gebiete bis zur Somalikküste erworben, und erst vor Lamu hemmte auf den Hilferuf Sansibars ein englisches Mahnwort den Siegeslauf. Hätte man sich mit der Herrschaft über den Nil begnügt, die wirklichen Errungenschaften würden ungefähr die nämlichen gewesen sein, und Kosten wie Risiko wären zum grösseren Teil vermieden worden. Doch der Ehrgeiz der jungen Kulturmacht überwog ihre Einsicht. Selbst die sich vervielfältigende Thatkraft eines Gordon war ausser Stande, die zusammengerafften Ländermassen in Ordnung und gesichertem Besitz zu erhalten. Eine in den ersten Zeiten durch den Schrecken gedämpfte, dann stetig wachsende Unzufriedenheit drängte zum Ausbruch. Ursache war nicht das Verbot des Sklavenhandels, wie man vielfach gemeint hat, sondern der Krebsschaden der Verwaltung, die unkontrollierte Willkür einer gewissenlosen Beamtenschaft, die Tausende der angesehensten Familien ins Elend trieb und so allenthalben Zündstoff häufte. Das Auftreten des falschen Propheten, des Zimmermannssohnes von Dongola, war nur der Funke, der in ein längst bereit stehendes Pulverfass flog. In kurzer Zeit waren unter dem Ansturm der Mahdisten [1])

[1]) Die französische und englische Presse nennt sie mit Vorliebe Derwische, eine Bezeichnung, die denjenigen, dem sie in der Bedeutung Bettelmönche geläufig ist, leicht verwirrt; denn wie sollten Bettelmönche ganze Länder erobern können? Es ist ein nom de guerre, wie einst der niederländische Name

Digitized by Google

die letzten Spuren von mehr denn sechzig Jahren ägyptischer Herrschaft hinweggefegt, und wenn Emin Pascha die südlichsten Trümmer noch bis 1889 zu sichern wusste und für eine „Rettung" durch Stanley keinerlei Bedürfnis empfand, so lag seine Stärke einfach in der riesigen Ausdehnung jenes unwegsamen Geländes, das ihn damals ebenso vor dem Andrang des Mahdi schirmte, wie es heut einer Streitmacht vom Kongo verwehrt dem englischen Unternehmen zu sekundieren.

Die Eigenart des ägyptischen Sudan ist wieder in ihre alten Rechte getreten, nur dass Krieg, Hunger und Schreckensregiment seine früher auf mindestens acht Millionen zu schätzende Einwohnerschaft um zwei Drittel verringert, den Besitz vernichtet, den Handel zerstört haben.

Falls es England gelingt, die Wiedereroberung zu vollziehen, bei der es sich hoffentlich, durch Ägyptens Beispiel gewarnt, auf die unmittelbaren Nilterritorien beschränkt, so harrt seiner die namentlich finanziell ungleich bedeutendere Aufgabe, die Verwaltung des verwüsteten Landes wieder herzustellen, und die notwendigsten Einrichtungen und Bauten, als Häfen, Brücken, Wege, Brunnen, Administrationsgebäude, Telegraphen- und Postdienst, zu schaffen. Es würde, da Ägypten durch seine Schuldner an derartigen Aufwendungen verhindert ist, zunächst unter englischer Garantie eine eigene Anleihe für den Sudan aufzunehmen sein, ein Vorgang, der wiederum politischer Schwierigkeiten nicht ermangeln dürfte.

Setzen wir aber den Fall, alle diese Voraussetzungen wären glücklich ohne Anstoss und Abzug erledigt, auf welchen Preis solcher Mühen würden der Sieger und die mit ihm an der Neuerschliessung des Sudan Interessierten zu rechnen haben?

Hier gilt es nun vor allen Dingen, die so gern an tropische Gebiete geknüpften Hoffnungen mit nüchternem Sinn auf das vor späterer Enttäuschung schützende Mass zurückzuführen. Es ist ein alter Irrtum, von der Ergiebigkeit des afrikanischen Bodens zu viel zu erwarten. Selbst die gerühmte Weizenernte Ägyptens beträgt wenig mehr als die Hälfte des mittleren Durchschnitts guter Weizengegenden Europas. Die Alluvionen des oberen Nils aber, namentlich die des weissen, sind denen von Ägypten keineswegs gleichwertig. Man entsage zunächst den beiden Lieblingsträumen ungeduldiger Optimisten, d. h. der Aussicht auf Plantagenwirtschaft in grossem Massstabe oder gar auf Auswanderungskolonien. Muss schon Afrika physikalisch im grossen und ganzen als ein etwas abgelebter Erdteil bezeichnet werden, zwar noch leistungsfähig im alten Stil, doch zu Neuschöpfungen nicht mehr berufen, so ist der ägyptische Sudan mit seinen verwaschenen Bergformen, abgeflachten Wasserscheiden, endlosen Ebenen für diesen greisenhaften Zug geradezu typisch. Die Wüste ist augenscheinlich im Vordringen begriffen. Nubien insbesondere wird in der Ausdehnung von Theben bis Dongola weder von den winterlichen Niederschlägen der subtropischen Zone, noch von den tropischen Sommerregen berührt, und auch südlich von Dongola, im Bereich der letzteren, hat der Sudan eine achtmonatliche Trockenzeit zu bestehen, in deren Verlauf ein Anbau unmöglich ist. Perioden glühendster Hitze, heftige Sandstürme, plötzliche Witterungsumschläge machen ihn zu einem der unwirtlichsten, ungesundesten Länder der Welt. Gerade in der Hügellandschaft der ersten abessinischen Terrasse unter 1000 Meter Meereshöhe ist der Europäer dem Fieber, der Dysenterie und anderen Tropenkrankheiten vorwiegend ausgesetzt. In Chartum pflegte man sich nicht nach dem Befinden, sondern nach der Krankheit zu fragen. 1870 wurden daselbst fast alle angesiedelten Europäer auf einmal hinweggerafft. Nur Griechen und Osmanen scheinen den klimatischen Gefahren des Sudan einigermassen gewachsen, und neben ihnen dürfte unter den nördlichen Afrikanern den Nubier (Barâbra) seine physische Widerstandskraft und sein Unternehmungsgeist zum dortigen Kulturträger befähigen. So ist man auch augenblicklich im Begriff, 1000 Angehörige dieses Stammes aus Ägypten wieder in ihrer alten Heimat südlich von Wadi Halfa sesshaft zu machen. Der Ägypter selbst, von dem man, zumal bei seinem Familiensegen, schnelle Fortschritte in der Besiedelung neuer Territorien erwarten möchte, ist zur Auswanderung weder geneigt noch geeignet. Eine Einführung von Chinesen zur Feldarbeit wurde bereits dem Chediw Ismail vorgeschlagen und wäre auch wohl versucht worden, hätte die Finanzkrisis nicht allen weiteren Projekten ein jähes Ende bereitet.

Doch es ist geboten, wieder und wieder die alte Wahrheit zu betonen, dass das wertvollste Erzeugnis eines Landes sein Bewohner ist. Ihn auf diejenige Stufe der Einsicht und Leistungsfähigkeit zu erheben, auf welcher er die an Menge und Art sich steigernden Bedürfnisse der wachsenden Volkszahl durch die Produkte seiner Arbeit zu bestreiten vermag, bleibt das vornehmste Ziel jeder vorausschauenden Kolonialpolitik. Allerdings ist der Mensch hier kaum sympathischer als das

Geusen. Die Anhänger des Mahdi heuchelten Armut im Dienste des Propheten und wünschten als Heilige im Flickgewande angesehen zu werden.

Digitized by Google

Land, das ihn gebar. Ehemals Bekenner eines entarteten Christentums, ist er später dem Islam anheimgefallen, und dieser, obgleich schon wegen seiner rituellen Forderungen für Wüstenvölker die minder geeignete Religion, hat doch vermöge weitgehender Anpassung an ihre Eigenart tiefere Wurzeln geschlagen, erscheint dafür freilich auch hier in seiner barbarischsten Gestalt. Die verderblichsten, kulturwidrigsten Anschauungen des afrikanischen Heidentums, wie das Amuletunwesen, der Hexenglaube, die Vorstellung, dass Weiber nachts zu Hyänen werden könnten, sind mit hinübergenommen worden. Und während er ursprünglich, und auch jetzt in seinen gesitteteren Ländern, keine eigentliche Priesterkaste kennt, sind die Fuqiha (Plural von Faqih, der theologische Rechtsgelehrte, Schulmeister), deren Gemeinschaft für Erscheinungen von der Art des Mahdismus den Nährboden bildet, eine weithin durch den Sudan verbreitete Pest. Im südlichen Nubien giebt es ganze Dörfer von ihnen, in denen das Lesen und Schreiben von Koransprüchen gelehrt wird; denn weiter erstreckt sich ihre Bildung in der Regel nicht. Daneben aber pflegen sie lohnendere Erwerbszweige, so das Schreiben von Amuleten und mit Vorliebe den Sklavenhandel. *Chartum*, wo sie gleichzeitig Schulen, Schenken, Brauereien, öffentliche Häuser unterhielten, war ein glänzender Beweis ihrer Vielseitigkeit. In der Schule derartiger Autoritäten und der geschichtslosen Starrheit jenes Milieus erwachsen, möchte ein schwierigerer Zögling, als der Sudaner, der europäischen Zivilisation kaum je beschieden gewesen sein. Doch er ist das echte Kind seines Bodens, mit dessen Gunst und Ungunst vertraut, und mit ihm muss man rechnen.

Wenden wir uns nun zu den *Gütern*, deren Erzeugung seiner Hilfe bedarf, so wird zwischen blossen Möglichkeiten und dem im bisherigen Lauf der Dinge Erprobten zu unterscheiden sein. Gewiss wird man mit dem Anbau von Pflanzen aus ähnlichen Gebieten Versuche anzustellen haben, so speziell mit vorderindischen, von denen Opium und Jute einer starken Nachfrage schon in Ägypten begegnen würden. Von solchen, die eine intensive Kultur fordern, z. B. dem Zuckerrohr, lässt sich von vornherein annehmen, dass sie nur an vereinzelten und begrenzten Stellen gedeihen werden. Man muss sich bei allen diesen Entwürfen die Mängel der Bodenverhältnisse stets gegenwärtig halten.

Ein exakter Massstab für die Leistungsfähigkeit des Landes lässt sich nur einem Überblick der bisher kultivierten Gewächsarten entnehmen.

Gleich dem übrigen Sudan ist auch der ägyptische in erster Linie das Land der Negercerealien, d. h. der Durra (Sorghum) und des Duchn (Pennisetum typhoideum). Von den nördlicheren Getreidearten baut man noch Mais, während sich Weizen und Gerste nur im nubischen Nilthal stellenweise finden; Reis, von den Arabern in ihren besseren Zeiten anderswo so eifrig verbreitet, fehlt hier gänzlich. Durra und Duchn sind die allgemeine Nährfrucht. Aus ihnen wird das Kissere bereitet, das im Sudan die Stelle des Brotes vertritt, nämlich dünne Kuchen, die man durch Aufguss des gesäuerten Breis auf eine Eisenplatte herstellt. Das angefeuchtete Korn hierzu auf einem Reibstein zu zermalmen, wie in der Urzeit Europas, oder im Holzmörser zu zerstampfen, ist Aufgabe der Weiber und Sklavinnen, und die Schwerfälligkeit dieses Betriebes, die Notwendigkeit, auf jedem grösseren Marsche alles dazu gehörige mitzuschleppen, ist ein Hauptgrund für die starke Nachfrage nach letzteren. Neben dem übrigen Sorghum giebt es noch eine Spielart des Sorghum vulgare, das Zuckersorghum, dessen Halme in getrocknetem, von der Rinde befreitem Zustand als eine Art Marmelade verkauft werden. Man hat neuerdings in Nordamerika ähnliche Sorghumarten angebaut, um zu erproben, ob sie vermöge ihrer Anspruchslosigkeit hinsichtlich des Bodens vielleicht geeignet sind, mit dem Zuckerrohr in Konkurrenz zu treten. Die Spezies des Sudan ist von besserer Qualität; immerhin ist auch über ihre Verwertbarkeit nach dieser Richtung heute noch kein sicheres Urteil möglich. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit wird man laut vorläufiger Untersuchung bei einer grade in den trockenen Distrikten in Menge wachsenden, von Milchsaft strotzenden Pflanze auf Kautschuk rechnen dürfen.

Im Gemüsebau steht der viehzüchtende Sudan beträchtlich hinter Ägypten zurück; doch kultiviert er in geringerem Umfang die nämlichen Arten der Kürbisse, Gurken, Rettige, auch Corchorus, dessen Melochia genannte Blätter, gleich denen von Kürbis und Bohne wie Spinat zubereitet, eine beliebte Zukost bilden, ebenso die Lubiabohne (Vigna sinensis), wogegen die für Ägypten wichtige Saubohne und Linse wenig zum Anbau gelangen. In den einzelnen fruchtbareren Distrikten von Kordofan und auf den nubischen Nilinseln gedeiht noch die zum Export geeignete, ölspendende Sesamfrucht. Erdfrüchte und Knollengewächse dagegen werden durch Mangel an Bewässerung ausgeschlossen.

Das Fazit dieser Überschau ist unleugbar ein spärliches. Die Hauptstärke des Sudan liegt im Sorghum, der ertragreichsten Brotfrucht der Welt. Sie würde selbst bei starker Volksvermehrung noch weit über den eigenen

Digitized by Google

Bedarf produziert werden können. Wenn einst die Kulturländer von heute in vorgeschrittener Übervölkerung die Nährfrucht hauptsächlich von ausserhalb erwarten müssen, wenn die bisher den Weltmarkt damit überflutenden Gebiete abgewirtschaftet oder dicht genug bewohnt sein werden, um ihr Korn für den eigenen Bedarf zu behalten, dann wird auch das tropische Afrika mit jenem Brot der Zukunft eine bedeutsame Mission im Haushalte der Menschheit zu erfüllen haben. Vorläufig sei man zufrieden, wenn der Sudaner mit seinem Pfunde schalten und die bescheidenen Erzeugnisse seiner kargen Heimat hinreichend pflegen lernt, um sich zu weiteren Ansprüchen auf Güter einer höheren Gesittung ermutigt zu fühlen.

Veränderungen und Fortschritte im Artilleriewesen.

Von Hauptmann X.

Fussartillerie.

Hier liegen keine so stürmischen Entwicklungskämpfe von tief einschneidendster Bedeutung vor, wie sie die Schaffung eines neuen Feldgeschützes oder der Steilfeuergeschütze darboten.

Für diesen Bericht fassen wir unter den Begriff der Fussartillerie die ganzen Gebiete der Schiffs-, Küsten-, Festungs-, Belagerungs- und bespannten Fussartillerie zusammen, die unter sich teilweise sehr wesentliche Verschiedenheiten prinzipieller Natur aufweisen. Bekanntlich wird der Charakter eines Geschützes bestimmt durch die Natur des Zieles, welches es zu bekämpfen hat, und die Art der Verwendung. Schiffsgeschütze haben zu Zielen grösstenteils Schiffe, also schnell bewegliche Gegenstände, von ausserordentlicher Widerstandsfähigkeit; sie werden ausserdem von Schiffen, also von ebenfalls schnell beweglichen Aufstellungspunkten aus abgefeuert. Sie müssen also einesteils sehr wirkungsvoll, andernteils aber trotzdem sehr schnell zu handhaben sein; ferner brauchen sie an sich selbst nicht von derjenigen Stelle bewegt werden zu können, wo sie einmal stehen. Wir finden somit hier schwere Kaliber mit den denkbarsten hydraulischen und maschinellen Vorrichtungen zum Laden und Richten und elektrischen Vorkehrungen, um in dem Augenblick abfeuern zu können, wo die Richtung gerade stimmt und somit ein Treffer zu erwarten ist. Wir finden aber auch hier kleinkalibrige Maschinengeschütze, die vom Mastkorb aus das unbeschützte Deck vorbeifahrender Schiffe aus nächster Nähe mit einem Hagel von Geschossen überschütten.

Ähnliche Geschütz-Typen weist die Küsten-Artillerie auf; wesentlich andere aber die Festungsartillerie! Denkt man sich eine moderne grosse Festung — einen grossen, den Ort umspannenden Hauptwall mit einem Kranz weit vorgelagerter Forts, — so ist es ganz klar, dass die Peripherie des sich dergestalt ergebenden Kreises mit einem Radius, der nicht mehr nach Kilometern, sondern nach Meilen zählt, eine derartige Länge besitzt, dass es weder für den Verteidiger möglich ist, diesen Kreis dauernd völlig mit Geschützen und Menschen zu besetzen, noch für den Angreifer eine solche Festung von allen Seiten her energisch anzugreifen. Er umschliesst sie nur im Ganzen und wählt sich einen Teil der Umwallung, gegen den er nun mit allen Mitteln seiner schweren Artillerie und mit allen Finessen der Ingenieurkunst vorgeht, während der Verteidiger wiederum die Gesamtperipherie nur in der notwendigsten Weise besetzt hält und auf die „Angriffsfront" — so bald er sie trotz der vom Angreifer thunlichst geübten Verschleierung erkannt hat — fast all' sein schweres, wirkungsvolles Geschützmaterial und seine menschlichen Streitkräfte wirft.

Es erhellt also, dass das Material der Belagerungsartillerie reich sein muss an weittragenden, wirkungsvollen Geschützen, um den Gegner schon von weitem in seinen Angriffsarbeiten zu stören und seine Erddeckungen zu vernichten, dass es aber auch Gechütze aufweisen muss, die im hohen Bogenschuss hinter die Erddeckungen reichen, (ähnlich dem Steilfeuer der neuen Feldgeschützgattung), dass es endlich Geschütze kleinen Kalibers mit Schnellfeuervorrichtungen besitzen muss, Maschinengeschütze, die beim Sturm des Feindes die Gräben der Forts und Festungswerke, in welche man vom Wall aus mit Gewehren nicht hinschiessen kann, aus Aufstellungspunkten in den Gräben selbst (sog. Kaponnieren) der Länge nach mit einem Hagel von Geschossen überschütten, um den Feind am Durchschreiten der Gräben zu verhindern.

Fast alle diese Geschütze müssen aber mehr oder weniger eine gewisse eigene Beweglichkeit haben, denn sie müssen — je nachdem der Angreifer die Angriffsfront wählt — mittelst Gürtelbahn oder Motoren oder Pferden nach dem bedrohten Punkt geschafft werden können.

Anders liegen die Verhältnisse wieder bei der Belagerungsartillerie. Der Belagerer sieht seinen Geschützen sehr viel stärkere Verteidigungseinrichtungen gegenüber, als sie der Verteidiger als Zielpunkte für die seinigen hat. Enorme Wälle, stark mit Erd-, Beton- und Panzerdecken geschützte Hohlbauten,

Digitized by Google

Panzertürme u. a. m. sind für ihn zu zerstören. Dabei müssen aber seine Geschütze sehr viel transportfähiger und beweglicher, als die des Verteidigers sein. Denn er muss sie von weit her aus der Heimat holen und muss sie dann vor der Festung querfeldein auf ungebahnten Wegen zu ihrem beabsichtigten Aufstellungsort schaffen. Solcher Transport muss ausserdem vielfach in einer Nacht erledigt sein, da er bei Tage durch das Feuer der weittragenden Verteidigungsartillerie unmöglich würde.

Noch viel gesteigerter ist die Anforderung an die Beweglichkeit bei dem Kinde der Neuzeit: der bespannten Fussartillerie, die den Übergang zur Feldartillerie bildet und mit der Feldarmee vorgeht, um bei einem überraschenden Auftreten derselben vor Befestigungen, und bei dem sich daranschliessenden Versuch eines gewaltsamen Angriffs neben der Feldartillerie den Kampf mit den Geschützen des Verteidigers aufzunehmen und, falls dieser gewaltsame Angriff misslingt, und sich somit die planmässige Belagerung nötig macht, der Festungs-Artillerie so lange entgegen zu treten hat, bis die Belagerungsparks herangeschafft, die notwendigen Kommunikationen hergestellt, die Batterien gebaut und die Munitionszufuhren im Gange sind. Da die bespannte Fussartillerie ein Glied der Feldarmee ist, so wird sie aber nicht nur gegen Festungen, sondern auch in der offenen Feldschlacht zur Verwendung gelangen und die feldmässigen Verschanzungen des Gegners, von denen wir bei Erörterung der Steilfeuergeschütze der Feldartillerie sprachen, zu bekämpfen haben. Solcher bespannter Fussartillerie-Formationen giebt es aber naturgemäss nur wenige, und es wird vielfach nicht möglich sein, sie zu diesem letzteren Zweck rechtzeitig am rechten Fleck zur Stelle zu haben. Auch muss immer die Rücksicht walten, sie für ihren eigentlichen Hauptzweck, dessen zuerst gedacht war, zu erhalten, und so kommt es, dass die Feldartillerie allerdings bestrebt sein muss, das Bekämpfen feldmässiger Verschanzungen unabhängig von der Fussartillerie durchzuführen und sich demgemäss besondere Geschütze oder Geschosse oder sonstiges Material hierzu zu schaffen. —

Dem Laien am interessantesten pflegt die Gattung der *Riesengeschütze* zu sein, die auf modernen Weltausstellungen immer der gebührenden Bewunderung sicher sind. Artilleristisch ist man von dieser Richtung aber doch ein wenig abgekommen und man glaubt, durch die Aufstellung mehrerer Geschütze mittleren oder ziemlich grossen Kalibers mehr zu erreichen, als durch ein einziges Riesengeschütz grössten Kalibers. Es kommen hier die Schwierigkeiten der Munitionsversorgung zur Sprache, ferner die Erwägung, dass ein Unbrauchbarwerden eines sölchen Geschützes sofort die gesamte Gefechtskraft raubt, während, wenn eines der kleineren Geschütze gefechtsunfähig wird, eben nur ein Bruchteil fehlt u. a. m. Besonders spricht aber auch der Kostenpunkt mit, da diese Riesengeschütze infolge der chemischen und physikalischen Einwirkungen der enormen Pulverladungen überhaupt nur verhältnismässig ganz wenig Schüsse aushalten, sodass mit jedem Schuss nicht nur die beträchtlichen Kosten des Geschosses und der Pulverladung entstehen, sondern auch noch ein grosser Bruchteil des Anschaffungskapitals abzuschreiben ist. So kommt es, dass man von Beschaffung von Riesengeschützen nur wenig mehr hört, und können wir uns daher gleich weiter zur Frage der *Schnellfeuergeschütze* wenden:

Wir finden diese Gattung Geschütze bei der Fussartillerie bereits in grosser Zahl vorhanden, namentlich in der Schiffs- und Küsten-Artillerie. Natürlich darf man sich von der Feuergeschwindigkeit solcher grosskalibrigen Schnellladekanonen nicht dasselbe Bild machen, wie von denjenigen der Feldschnellfeuerkanonen, da doch hier infolge der teilweise schon enormen zu handhabenden Gewichte von Geschütz, Geschoss und Ladung ganz wesentlich grössere Schwierigkeiten zu überwinden sind, wie bei der Feldartillerie.

Wenn eine 15 cm Schnellladekanone 6—8 Schuss, eine 21 cm dergleichen 3 Schuss, eine 24 cm 1½ Schuss in der Minute abgiebt, so sind dies ganz hervorragende Leistungen! Die deutsche Marine ist darin allen anderen Marinen um ein Bedeutendes voraus, da sie bereits 24 cm Schnellladekanonen besitzt, während andere noch nicht über das 15 cm Kaliber hinausgekommen sind. In England besteht nur in der Privatindustrie *(Armstrong)* die Konstruktion eines 20,3 cm Schnellladegeschützes, das jedoch eine Einführung in die Artillerie noch nicht gefunden hat. In Deutschland gebührt speziell vollste Anerkennung dem *Krupp'schen* Etablissement, das sich seit vielen Jahren bereits der Ausbildung der Schnellladekanonen grösseren Kalibers — und wie man sieht, mit bestem Erfolge — gewidmet hat und — dies muss ebenfalls gebührend hervorgehoben werden — bei unserer Marine vollstes Entgegenkommen und Verständnis und Würdigung der vorzüglichen Leistungen fand. Es liegen gerade über die Entwicklung der Schnellladekanonen sehr interessante Versuchsberichte des Krupp'schen Etablissements vor, die s. Zt. als Manuskripte gedruckt wurden. Leider hat die Firma in

Digitized by Google

neuester Zeit die Veröffentlichung solcher Versuchsberichte eingestellt.

Von neuen Erscheinungen auf demselben Gebiete wäre speziell nur des schon erwähnten Armstrong'schen 20,3 cm, der 4 Schuss pro Minute abgeben soll, zu gedenken, sowie des Umstandes, dass England künftighin alle Geschütze bis zum 15,2 cm als Schnellader konstruieren und die vorhandenen Geschütze in Schnellader umwandeln will. Das grösste eingeführte Kaliber ist bei der englischen Marine auch nur das 15,2 cm, also selbst bei diesem Marinestaate in dieser Beziehung wesentliche Unterlegenheit gegenüber Deutschland! In Nordamerika haben Versuche mit 12 cm Schnellfeuergeschützen der Systeme Schneider, Canet, Hotchkiss und Armstrong, sowie mit 4zölligen System Driggs-Schneider stattgefunden, wobei sich lediglich die Systeme *Schneider* und *Driggs-Schneider* bewährten.

Wie wir schon aussprachen, braucht sowohl die Marine- wie die Land-Fussartillerie Maschinengeschütze und Schnellfeuergeschütze kleinen Kalibers und finden wir dieselben auch allenthalben reichlich vertreten. Da hier die Schwierigkeit fortfällt, wie beim Feldgeschütz eine an und für sich leicht bewegliche Lafette als Untergestell fürs Rohr verwenden zu müssen, die zur Aufhebung des Rücklaufs geeignet sein muss, da man vielmehr über feststehende, event. eingemauerte Untergestelle verfügt, so gestaltete sich die Konstruktion eines geeigneten Schnellfeuergeschützes in vieler Beziehung hier wesentlich leichter und treten diese hier auch schon seit Jahren in grosser Zahl auf. Grösstenteils handelt es sich dabei um reine Maschinengeschütze kleinen Kalibers, die eigentlichen Schnellfeuergeschütze im ursprünglichen Sinne des Wortes, bei denen von der Beobachtung des Einzelschusses abgesehen wird und dafür der Zweck in dem massenhaften Schleudern von kleinen Geschossen in kürzester Zeit besteht. Es handelt sich dementsprechend hier zumeist um 3,7 cm, 5,7 cm und ähnliche Kaliber.

Wir wollen hier lediglich zweier Konstruktionen Erwähnung thun, die ganz neuen Datums sind. Es ist dies zunächst die automatische Mitrailleuse Colt, [1]) die unlängst in der Marine der Vereinigten Staaten eingeführt ist und von der Waffenfabrik der Gesellschaft Colt, in Hartford, Connecticut, hergestellt wird. Sie kann vermöge ihrer Leichtigkeit sowohl von Infanterie, als auch von Reitern gehandhabt bezw. transportiert werden, ja sogar vom Zweirad aus feuern.

Ihr Gesamtgewicht beträgt nur 16 kg. Die Konstruktion lässt sich ungefähr mit kurzen Worten dahin erläutern, dass das Rohr nahe der Mündung unten eine Öffnung besitzt, durch welche die dem Geschoss nachdringenden Pulvergase von hoher Spannung teilweise nach unten entweichen, sobald das Geschoss diese Stelle passiert hat. Sie treten dadurch in ein zweites Rohr ein, in welchem ein Kolben sich befindet, der nunmehr durch den Druck der Pulvergase nach rückwärts getrieben wird und dabei durch verschiedene an ihm befindliche Ansätze etc. die Mechanismen zum Öffnen, Wiederspannen und Wiederschliessen des Verschlusses, zum Patronenhülsen-Auswerfen, sowie zur Munitionszufuhr selbstthätig in Gang setzt, um schliesslich durch eine Feder wieder vorgetrieben zu werden, und dabei das Abfeuern des nächsten Schusses zu besorgen, worauf sich das Spiel von Neuem wiederholt. Waffen dieser Art haben 8000 Schuss ausgehalten, ohne dass die geringste Beschädigung aufgetreten wäre; um einen Beweis von der Treffsicherheit und Feuergeschwindigkeit der Colt-Mitrailleuse zu geben, führt die Rivista an, dass bei einem Präzisionsschiessen auf circa 200 m eine Mannsscheibe in 16 Sekunden 100 mal getroffen worden ist; die Feuergeschwindigkeit beträgt rund 400 Schuss pro Minute.

Das Charakteristische der Colt-Mitrailleuse zum Unterschied von anderen Konstruktionen dieser Art dürfte darin liegen, dass die Austrittsöffnung der Gase zum Ingangsetzen des Mechanismus sehr weit vorn liegt, wo also die Gase dem Geschoss bereits die volle erforderliche Geschwindigkeit mitgeteilt haben, während, wenn die Öffnung weiter hinten liegt, die Gase viel und vor allem unregelmässig an Druck einbüssen, so dass das Geschoss von Schuss zu Schuss eine variable Anfangsgeschwindigkeit besitzt, was naturgemäss die ballistische Leistung der Waffe wesentlich herabdrückt.

Sehr ähnlich der Colt-Mitrailleuse ist die automatische Mitrailleuse Hotchkiss. [1]) Der Grundzug der Konstruktion ist völlig derselbe, wie bei der erstgenannten; die Mitrailleuse ist gekennzeichnet durch die geradezu verblüffend geringe Zahl der Teile (31!), deren jeder ausserdem so charakteristisch gestaltet ist, dass Verwechselungen oder falsche Zusammensetzung unmöglich ist. Unter diesen 31 Teilen, deren Auseinandernehmen in 8—10 Sekunden, deren Zusammensetzen in circa 12 Sekunden mit Hülfe eines einzigen Schlüssels vorgenommen werden kann, befinden sich nur 4 Federn, von denen übrigens

[1]) Beschreibung mit Abbildungen siehe Aprilheft 1896 der Rivista d'artiglieria e genio.

[1]) Rivista d'artiglieria e genio, Aprilheft 1897.

Digitized by Google

nur eine einzige für das Funktionieren des Mechanismus absolut erforderlich ist, während die 3 anderen Federn, sowie verschiedene andere Teile lediglich dazu dienen, das Funktionieren besser zu gestalten und Unglücksfälle durch vorzeitige Entzündung etc. auszuschliessen, zum automatischen Arbeiten aber nicht unumgänglich notwendig sind, daher ruhig verloren gehen oder zerbrechen können. Die Mitrailleuse kann je nach Belieben auf kontinuierliches oder auf Einzelfeuer gestellt werden.

Auch hier verliert das Geschoss durch den unteren Austritt der Gase nur ganz wenig (höchstens $^1/_{120}$) an der Geschwindigkeit. Das Rohr ist übrigens in origineller Weise in der Gegend des Kartuschraumes mit einem Metallteil, dem sogen. Irradiator (Ausstrahler), versehen, der so geformt ist, dass er der Luft möglichst viel Oberfläche bietet und dergestalt die durch die Schüsse sich entwickelnde Erhitzung des Rohres schnell in die Atmosphäre ausstrahlt. Infolgedessen steigt die Rohrtemperatur zwar erst rasch auf circa 200° C., bleibt aber im weiteren Verlauf des Schiessens dann ziemlich konstant auf dieser Höhe. Die Feuergeschwindigkeit beträgt bei kontinuierlichem Feuer 5—600 Schuss in der Minute, während man bei Einzelfeuer in derselben Zeit bis zu 120 Schuss erreichen kann.

Eine ganz eigenartige Geschützgattung, die bislang nur bei den Amerikanern kultiviert und weiterentwickelt wird, sind die *pneumatischen Kanonen*, welche dem Wunsche entsprangen, möglichst abnorm grosse Massen hochbrisanter moderner Sprengstoffe fortzuschleudern, die den heftigen Stoss der Pulverladung nicht vertragen können. Seit vielen Jahren experimentiert man an dieser Idee in Amerika herum, und, wenn wir uns nicht irren, hat man sogar vor längerer Zeit einen Dynamitkreuzer „Vesuvius" gebaut, der gewissermassen nichts anderes war, als eine schwimmende Lafette für ein oder zwei enorme Zalinski'sche Dynamitkanonen, die fest in das Schiff eingebaut waren. Die Geschosse, mit Riesenladungen Dynamit, wurden mittelst komprimierter Luft fortgeschleudert; die Schussweite variirte man dadurch, dass man den Luftdruck änderte, denn die Erhöhung der unveränderlich fest eingebauten Rohre liess sich eben nicht ändern. Die Seitenrichtung nahm man dadurch, dass man das ganze Schiff umsteuerte. Was aus dieser echt amerikanischen Konstruktion geworden ist, wissen wir leider nicht.

Die Rivista d'artiglieria e genio bringt in ihrem Aprilheft 1897 nun die Notiz, dass unlängst in San Franzisko eine Batterie von pneumatischen Kanonen System Rix gebaut worden sei. 2—400 pferdige Dampfmaschinen pressen die Luft in 3 Stufen (3—27—136) auf 136 Atmosphären unter jedesmal dazwischen eingeschalteter Abkühlung. Die so zusammengepresste Luft kommt dann in Akkumulatoren und von da in die für die einzelnen Kanonen bestimmten Luftbehälter, in denen sie jedoch nur noch einen Druck von 68 Atmosphären hat. Die Behälter und die Akkumulatoren lassen sich nun in verschiedener Weise mit einander kombinieren, worauf wir hier nicht näher eingehen können. Die Geschütze haben ein Kaliber von 381 mm, verfeuern aber auch Geschosse von kleinerem Kaliber, indem diese dann hölzerne Hüllen erhalten, mittelst deren sie auf das Kaliber der Kanonen kommen und die sich nach dem Verlassen des Rohres abstreifen, eine übrigens längst bekannte Idee. Die Geschosse vom normalen (38,1 cm) Kaliber haben eine Sprengladung von 453,6 kg Nitrogelatine, die von kleineren (20,3 cm) Kaliber 45,35 kg dieses Sprengstoffes. Das normale Geschoss soll bei der grösstmöglichen Erhöhung eine Maximalschussweite von 3000 m erreichen und hat bei einem Versuchsschiessen auf 1800 m eine Wassersäule von 30 m Basisbreite und 110 m Höhe aufgeworfen. Man will daraus schliessen, dass ein solches Geschoss eins der grössten Kriegsschiffe selbst noch auf 30 m Entfernung kampfunfähig machen könne.

Wir sind von Amerika schon seit vielen Jahren an derartige schreckliche Zahlen zu sehr gewöhnt, um uns sonderlich darüber aufzuregen. Die Sache ist doch immer die, dass man eben nicht mit 400 pferdigen Dampfmaschinen und grossen Kühleinrichtungen ins Feld oder vor Festungen rücken kann; sodass im besten Falle derartige Geschütze nur in ganz besonderen Ausnahmefällen verwendbar wären. Ausserdem will uns — namentlich im feindlichen Feuer — der Aufenthalt in einer derartigen amerikanischen Batterie wesentlich gefährlicher erscheinen, als bei dem von ihr zu beschiessenden Feind! Endlich haben alle europäischen Artillerien so vorzüglich konstruierte Brisanzgeschosse, (d. h. Geschosse mit stark brisanten Sprengstoffen), die aber mittelst Pulverladungen verfeuert werden können, dass bei uns wohl Niemand an derartig konstruierte Geschütze denkt, ebenso wenig, wie seiner Zeit an Zalinski'sche Dynamitkreuzer!

Etwas anderes ist es schon mit einer anderen pneumatischen Geschützkonstruktion, der *Sims-Dudley*-Kanone, die als Feldgeschütz konstruiert ist und ihrer Originalität halber hier nähere Erwähnung finden soll. Dieses Geschütz verfeuert nämlich hochbrisante Sprengstoffe zwar mit Pulver, ist aber inso-

Digitized by Google

fern doch pneumatisch, als zwischen das Pulver und das Geschoss ein Luftraum geschaltet ist, der als elastisches Zwischenmittel den heftigen Stoss der Pulverladung gemildert auf das Geschütz überträgt.

Man denke sich nämlich rechts und links neben dem eigentlichen Geschützrohr je ein weiteres Rohr. Im hinteren Teile des rechten der beiden wird die Pulverladung abgefeuert. Da nun dieses im vorderen Teile mit dem linken, und dieses wieder in seinem hinteren Teile mit dem hinteren Teile des Hauptrohres in Verbindung steht, so ist klar, in welcher Weise sich der heftige Stoss der Pulverladung ganz allmählich auf das im Hauptrohr befindliche Geschoss überträgt.

Eine 16 cm Sims-Dudley-Kanone verfeuert ein 14,5 kg schweres Geschoss mit 5,7 kg Sprenggelatine oder dergleichen und erreicht bei 210 m Anfangsgeschwindigkeit 2100 m Maximalschussweite. An diesem Geschoss ist speziell die komplizierte Konstruktion zu bemerken, die demselben gegeben ist, um seine Rotation zu sichern. Das Geschoss trägt nämlich vorn eine röhrenförmige Stange, die wiederum vorn Flügelansätze besitzt, auf die dann die Luft derart drehend wirkt, dass die Stabilität der Drehachse einigermassen gesichert wird. Unter diesen Umständen wird es wohl mit der Trefffähigkeit schlimm bestellt sein, und was nützt das schönste Geschoss, wenn es wo anders hinfällt, als wo der Feind steht?

Die kubanischen Insurgenten haben übrigens eine 63 cm Sims-Dudley-Kanone im Gebrauch gehabt und sollen die Ergebnisse allerdings sehr grosse gewesen sein.

Der Vollständigkeit halber wollen wir noch der ebenfalls in Amerika in Versuch befindlichen Hurst-Kanonen Erwähnung thun, obgleich uns über deren Konstruktion nichts Näheres vorliegt. Sie sollen Dynamitgeschosse auf grosse Entfernungen in der Weise schleudern, dass die erste Bewegung des Geschosses im Rohr durch einen Bruchteil der Ladung erfolgt und erst, wenn diese Bewegung eingeleitet ist, die Explosion der Hauptladung erfolgt. Man spricht von Schussweiten von 8—11,5 englischen Meilen. Erfolge sollen aber noch ausstehen.

Eine Versuchskonstruktion in England führt uns endlich zu einer dritten Sondergattung von Geschützen, den *Drahtkanonen*, denen wir einige Worte widmen müssen, um speziell auch deren Prinzip zu erläutern. Es ist in England eine 30,5 cm Drahtkanone konstruiert worden, welche, obgleich länger wie die gewöhnliche Kanone dieses Kalibers 20 Tonnen (400 Zentner) leichter ist wie letztere, und ausserdem handlicher und ihr überhaupt überlegen ist. Sie besitzt die angesichts des sehr grossen Kalibers verhältnismässig sehr bedeutende Feuergeschwindigkeit von 1 Schuss in 1½ Minuten, die durch allerhand besondere Vorrichtungen, insbesondere automatisches Öffnen des Verschlusses nach dem Abschiessen erzielt wird.

Der Gedanke der Drahtkanonen ist bereits viele Jahre alt, und stellt nichts weiter dar, als die in ihre äusserste Frequenz verfolgte künstliche Metallkonstruktion. Bekanntlich sind unsere modernen Rohre zumeist nicht einfache Massivrohre, sondern bestehen aus mehreren Lagen auf einander gezogener Ringe oder Mäntel, die im glühenden Zustande aufgezogen sind, sich beim Erkalten zusammenziehen und daher in unbeanspruchtem Zustande das innere oder Kernrohr zusammenpressen (Ring- oder Mantelrohre, „künstliche Metallkonstruktion"). Beim Schuss dehnt sich dann das innere Rohr aus und überwindet den ursprünglichen Druck der äusseren Lagen.

Wenn nun auch die Widerstandsfähigkeit eines Rohres durch die Zahl der aufgebrachten Lagen steigt, so ergiebt doch die Rechnung, dass der Zuwachs an Widerstandsfähigkeit immer kleiner wird, während in der Praxis die Schwierigkeiten der Herstellung immer mehr wachsen, so dass sich bald eine Grenze von selbst ergiebt.

Das vom Engländer Longridge erfundene System der Drahtkanonen bringt nun auf ein Kernrohr eine Drahtumhüllung in einer Anzahl von Schichten auf, deren Spannung beim Aufwickeln vollkommen gesetzmässig derart variirt wird, dass alle Schichten zur Bekämpfung des inneren Gasdrucks gleichmässig herangezogen werden.

Theoretisch jedenfalls sehr vollkommen, haften dem System doch Mängel an, die dasselbe trotz des langen Zeitraumes, der seit seiner Entstehung verflossen ist, doch noch keine grössere Verbreitung haben finden lassen.

Das genannte englische Versuchsgeschütz ist aber nach demselben konstruiert und hat sehr befriedigt, so dass wir nicht unterlassen wollten, mit einigen Worten den leitenden Gedanken der Konstruktion zu erläutern.

So reg auch auf all' den anderen grossen Gebieten der Fussartillerie die Thätigkeit war, so beschränken wir uns darauf, die allgemeine Tendenz dieser Thätigkeit hervorzuheben, die durch Steigerung der Geschossgeschwindigkeit bei einzelnen Flachbahngeschützen, Vervollkommnung der Wurfgeschütze und weitere Verbesserung der Geschosskonstruktionen gekennzeichnet ist, nachdem wir der immer mehr Raum gewinnenden Schnellfeuer- und Schnellladegeschütze schon speziell gedacht hatten.

Digitized by Google

Wir wenden uns nun zu den Änderungen in der *Organisation* der Fussartillerie, die wir wie bei der Feldartillerie mit wenig Worten erledigen können, da Bemerkenswertes hier nicht zu verzeichnen ist.

In *Frankreich* war bereits durch ein Gesetz vom 25. Juli 1893 die Neuaufstellung zweier Fussartillerie-Bataillone zu je 6 Batterien in Aussicht genommen worden, sobald die erforderlichen pekuniären und personellen Mittel hierzu vorhanden sein würden; von diesen 12 Batterien sind nun jetzt zunächst 3 formiert worden, die dem sechsten Bataillone zugeteilt worden sind, welches infolge dessen 9 statt 6 Batterien zählt.

In *Russland* sind ein neues Belagerungs-Artilleriebataillon im Kaukasus und neue Festungsartillerie-Kompagnien in Kars zur Aufstellung gelangt, wobei erläuternd bemerkt werden soll, dass Russland schon im Frieden die Festungs- und Belagerungs-Artillerie trennt und dementsprechend besondere Truppenteile beiderlei Gattungen unterhält, was man in anderen Militärstaaten nicht kennt.

Was endlich die *Taktik* der Fussartillerie, ihre Verwendung im Kampf anlangt, so ist auch hier von besonderen neuen Erscheinungen nichts zu berichten. Es wird auch hier stetig weiter gearbeitet und wer die einschlägige Litteratur verfolgt, begegnet eingehenden Erörterungen und Vorschlägen über Einführung neuer Geschütze und Änderungen in den gegenwärtig üblichen Formen des Festungskrieges. Als für weitere Kreise von Interesse dürfte aber hierbei lediglich hervorzuheben sein, dass sich der Angriffsartillerist den ganz modernen Betonbauten und Panzern des Verteidigers gegenüber in einer ziemlich hülflosen Lage befindet, da er ihnen mit den jetzigen artilleristischen Mitteln einfach nicht mehr beikommen kann. Es hat sich z. B. bei Schiessversuchen gezeigt, dass der französische 270 mm Mörser mit Brisanz-Granaten von 200 kg Gewicht, (Sprengladung 66 kg Melinit!) gegen die neuen französischen Gewölbe keine Wirkung gehabt hat; ebenso erging es dem russischen 28 cm Mörser, der Geschosse von 252 kg Gewicht, — dabei 72 kg Sprengladung — vergeblich verfeuerte. Man müsste also, um die neuen Gewölbe und Geschützpanzer zu durchschlagen oder wenigstens durch Erschütterung ihres Unterbaues ausser Gefecht zu setzen, wahre Riesengeschütze konstruieren, die das feld- und kriegsmässige jedenfalls wesentlich überschreiten dürften. Da man es wohl nur mit wenig derart stark konstruierten Zielen zu thun haben wird, muss man sehen, wie man sich durch geeignete Taktik anders mit ihnen abfindet, oder man muss wieder, wie früher, mit Minen ihnen unterirdisch zu Leibe rücken.

Es ist übrigens bemerkenswert, dass man immer mehr und mehr die Wichtigkeit grosser Festungsmanöver erkennt, und diese daher auch immer mehr in das alljährliche Übungsprogramm hineinzieht. Dabei legt man dieselben in zweckentsprechender Weise nicht mehr blos so an, dass sich lediglich die technischen Truppen bekämpfen, sondern man gestaltet sie durch Hinzugabe aller Waffengattungen zu wirklichen belehrenden Übungen im Ineinandergreifen aller Waffen zu gemeinsamem Zweck: Angriff einerseits, Verteidigung andererseits von Festungen.

So haben im vergangenen Jahre in Frankreich 3 tägige Festungsmanöver zwischen Montbéliard und Héricourt stattgefunden, bei denen die vereinigten Garnisonen von Belfort, Luce, Montbéliard und Héricourt, unter Leitung des Gouverneurs von Belfort beteiligt waren und wobei der Zweck verfolgt wurde, den Einfluss der neuen Befestigung von Belfort zu prüfen. Ebenso ist von italienischer Seite bei Bologna ein Festungsmanöver abgehalten worden, während in Österreich das grosse Festungsmanöver bei Przemysl das Interesse der weitesten Fachkreise erregt hat, sowohl durch die glückliche Anlage des ganzen Manövers, wie auch durch die energische Durchführung desselben und die infolge dessen gewonnenen Ergebnisse.

Loebell's Jahresberichte urteilen über das Manöver auf S. 389 wie folgt:

„Diese Übung verfolgte einen ganz neuen Plan, indem sie nicht den ganzen Verlauf der Belagerung — und dieses Unternehmen scheitert stets an dem Mangel an Mitteln und Zeit, sondern nur die Periode umfasste, welche mit dem Artillerieaufmarsch beginnt, und dass sie ferner hierbei sprungweise nur die Hauptmomente herausgriff, diese aber zu ausserordentlich lehrreichen und anschaulichen Einzelbildern gestaltete. Die Erfahrungen, welche bei diesem Manöver gesammelt wurden, sind durch nichts Anderes zu ersetzen und wohl geeignet, die Fragen des Festungskrieges wesentlich zu fördern. Allerdings wird hierbei am meisten die technische Frage gewonnen haben, in bei weitem Geringeren die der Leitung des Zusammenarbeitens der Waffen, weil diese infolge des Zusammendrängens der wichtigsten Momente zu wenig zur Geltung kommen konnte. Jedoch wird dieses in späteren Übungen nun leichter zu ergänzen sein, nachdem in den technischen Fragen bestimmte Anhaltspunkte gewonnen wurden". —

Digitized by Google

Beobachtungen an Neugeborenen. *)

Von Dr. E. BELOW.

Neulich brachte ein Tageblatt interessante Beobachtungen über die erst spät nach der Geburt sich der Aussenwelt öffnenden äusseren Sinne gewisser Haustiere.

Während das neugeborene Fohlen sich sofort auf seine vier Beine erhebt, etwas schwankt, dann aber gleich den Weg zur Mutter findet und den Saugapparat ergreift, liegen Hunde, Katzen u. a., auch der Mensch anfangs noch hilflos da, wie taub und blind. Wie in jenem Aufsatz nachgewiesen wurde, zeigte der französische Forscher Mégnin deutlich, dass die Gehörgänge bis zum 12. Tage beim Hunde, bis zum 9. Tage bei der Katze verklebt und verwachsen waren.

Die Fortsetzung solcher Untersuchungen im grösseren Publikum wäre sehr erwünscht, um Material zu sammeln darüber, wie sich gewisse, vom Menschen leicht zu beobachtende Tiersorten wie Vögel und Vierfüssler (auch Aquariumtiere) hinsichtlich der Anwendung ihrer fünf Sinne, bald nach der Geburt verhalten, wobei auf genaue Zeiteinteilung nach Stunden und Tagen in den Berichten zu achten wäre.

Es handelt sich hier nämlich um ein merkwürdiges Entwicklungsgesetz der stufenweisen Weiterbildung des zentralen Seelenorgans (Rückenmark und Hirn) in der organischen Wesensreihe, auf welches ich zufällig und beiläufig aufmerksam wurde im Jahre 1870 im Laufe anderer Untersuchungen und auf welches auch der verstorbene Professor Du Bois-Reymond im Jahre 1887 die Gelehrtenwelt aufmerksam machte, indem er meine Korrespondenz mit ihm über diesen Punkt im physiologischen Archiv veröffentlichte, um in dieser Richtung zur Weiterforschung anzuregen.

Um auch das Interesse des grossen Publikums für die Sache zu gewinnen, wo ein Jeder Mitarbeiter sein kann, dem es Freude macht, Gewohnheiten Neugeborener zu beobachten, will ich mich bemühen, in kurzem klar zu machen, um welche wichtige Frage es sich hier handelt:

Ziemlich allgemein verbreitet ist die irrtümliche Anschauung, als seien sämtliche Lebewesen so wie sie geboren werden, fertig und bis aufs Wachstum unveränderlich ein für allemal aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen.

Diese Anschauungsweise, welche alle Verschiedenheiten des einen Maschinchens vom andern gleichartigen einfach durch gewisse *während des Lebens erworbene Erfahrungen* und Angewohnheiten der einzelnen Lebewesen zu erklären sucht, heisst die *empiristische*.

Dieser mehr oberflächlichen Anschauungsweise gegenüber aber zeigt eine tiefer eingehende Naturbetrachtung, dass alle Typen und Arten, die geboren werden, ein Resultat ewiger allmählicher Umwandlungsprozesse bei Ahnen und Voreltern sind. Zwar wirken auf jedes Neugeborene Umgebung und Lebensverhältnisse ein, so dass es selbständig neue Erfahrungen sammelt und sich danach anpasst, aber diese Art der Anpassung ist schon vorher beeinflusst durch die im Zentralnervenorgan — der Seele — von den Voreltern wie in einem Samenkorn ein für allemal niedergelegten Resultate des Vorlebens der Rasse oder Art. — Diese Anschauung, welche im Neugeborenen keine Maschine, sondern einen Organismus im Kleinen sieht, wie für sie das All ein beseelter Organismus voll steter Weiterentwicklung im Grossen ist, diese Anschauung, welche ausser der Teilseele des Einzelnen auch der Weltseele des Ganzen Rechnung trägt und den Keim nur als Etappe im ewigen Entwicklungsgange dieses ewigen Lebensprozesses ansieht, diese Auffassung der Natur als eines beseelten, belebten Ganzen heisst im Gegensatz zu jener empiristischen Anschauung, die alles auf Erfahrung des Einzellebens zurückführen wollte, die *nativistische*, weil sie die Geburtsübertragungen mit in Rechnung bringt.

Der Streit zwischen beiden Auffassungen, der mechanischen und der organischen Physiologie entbrannte noch lebhafter durch die berühmten Vorträge des geistvollsten aller Physiologen, Emil Du Bois-Reymond, über „Leibnitzsche Gedanken in der modernen Naturforschung", wo er durch Leibnitz' „prästabilierte Harmonie" beide Anschauungen zu versöhnen suchte und durch den epochemachenden Vortrag „über die Grenzen des Naturerkennens", der mit dem „Ignorabimus" schliesst, welches bedeutet: „Wir werden nie über das Begreifen rein *mechanischer Vorgänge* mit unserer Erkenntnis hinauskommen".

Aber an dies Ignorabimus reihte sich ein Dubitemus, ein Cogitemus und ein Ergo Laboremus. Zweifeln wir weiter, denken wir

*) Es ist unser lebhafter Wunsch, dass unsere Abonnenten nicht nur die „Umschau" lesen, sondern sich auch an der Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen, die in unseren Aufsätzen aufgeworfen werden, beteiligen. Wir empfehlen in diesem Sinne den nachstehenden Beitrag der freundlichen Aufmerksamkeit unserer Leser. Herr Dr. Below behandelt hier ein höchst interessantes Problem, für dessen Lösung sich Du Bois Reymond lebhaft interessierte. Mitteilungen über Beobachtungen dasselbe betreffend, sind besonders erwünscht und werden von Herrn Dr. Below, Berlin, Potsdamerstr. 92, I. und von uns selbst mit Dank entgegengenommen. Das Resultat der Beobachtungsergebnisse soll s. Zeit in der „Umschau" veröffentlicht werden.

Digitized by Google

weiter, arbeiten wir weiter, das heisst: Gewaltig gross ist darum noch immer das Feld, was das Ignorabimus unserer Gedankenarbeit übrig lässt und die Hoffnung ist nicht ausgeschlossen, dass unser geistiges Erkenntnisvermögen nach Zweifeln, Denken und Arbeit wächst.

Und dazu trägt jede, auch die einfachste Beobachtung jedes Laien ebensoviel bei, wie die des berufenen Forschers. Denn etwas vom Forscher hat Jeder in sich, dem Naturbetrachtung Freude macht. So steht Jeder, der aufmerksam ein Küchlein aus dem Nest kriechen und der ein neugeborenes Kälbchen aufstehen und zum Euter der Mutter laufen sieht, vor der Frage: ist es *Empirie* oder *Nativismus*? Sollten da die Hirnzentren schon vorgebildet sein vor der Geburt und sind sie vielleicht bei den hilfloser Geborenen wie Mensch, Hund, Katze, Ratte noch nicht fertig vorgebildet und vervollständigen sich die betreffenden Zellen des seelischen Zentralorgans vielleicht bei diesen letzten Arten erst *nach* der Geburt?

Dieses letztere nachzuweisen ist mir, wie oben angedeutet, bei Gelegenheit der Untersuchung des Gehirns eines sogenannten „Lithopädions" vom Schaf (eines über die Zeit hinausgetragenen Schafsfötus) gelungen, der in abgekapseltem, verhärtetem Zustande der Greifswalder Universität zur Untersuchung übergeben wurde.

Im Physiologischen Archiv von Du Bois-Reymond findet sich darüber Nachstehendes im 7. Heft vom Februar 1888 (Jahrgang 1887/88):

„Herr E. Du Bois-Reymond verlas Folgendes aus zwei Briefen (vom 19. Novbr. 1887 und 5. Januar 1888), welche er von Herrn Dr. E. Below, Arzt in Mexiko, erhalten hat, und welche von dem verschiedenen Zustande der Entwicklung handeln, worin nach dessen älteren Beobachtungen die Ganglienzellen [1]) des Gehirns bei verschiedenen neugeborenen Tieren gefunden werden. — Bei Besprechung der nativistischen und empiristischen Theorie in Ihrer Rede über Leibnitzsche Gedanken in der neueren Naturwissenschaft fiel mir auf, dass der Rolle der Ganglienzellenentwicklung bei den hilflos und den weniger hilflos zur Welt kommenden Jungen keine Erwähnung geschah. Im Sommer 1870 ermittelte ich über diesen Punkt Folgendes:

Wenn man „fertige Ganglienzellen" diejenigen nennen darf, welche deutlich ausgebildeten Kern, Kernpünktchen und Ausläufer haben, so kommen hilflos geborene Junge mit *unfertigen*, dagegen die den Saugapparat sofort aufsuchenden, aufstehenden, herumlaufenden, also weniger hilflos zur Welt kommenden Jungen mit *fertig ausgebildeten* Ganglienzellen zur Welt".

Zu diesem Ergebnis kam ich auf folgende Weise:

Es fanden sich im Hirn dieses, [1]) über die Zeit ausgetragenen Fötus, der nie zur Welt gekommen wäre, „schöne fertige Parkinjesche (Ganglien-)Zellen" in der Rinde des Kleinhirns. — Darauf machte ich unter Virchows Leitung eine Reihe Untersuchungen am Fötalgehirn vom Rind, Pferd, Schaf, Meerschweinchen, Kalb und von Hund, Katze, Ratte, Maus, Kaninchen und Mensch in den verschiedensten Stadien der Entwicklung.

Es ergab sich eine gewisse Gesetzmässigkeit des fortschreitenden Entwicklungsganges der Hirnganglienzellen im Fötalleben: die Ganglienzellenentwicklung ist im Fötalgehirn am frühesten vorhanden im verlängerten Mark (wo es in das Gehirn eintritt) und am spätesten in der Grosshirnrinde. Sie schreitet fort vom „verlängerten Mark" zur Kleinhirnrinde, dann nach dem Mittelhirn und zuletzt nach dem Grosshirn, der Ausbreitung der Rückenmarkstränge in das Gehirn folgend.

Ich fand ferner, dass bei den hilfloser zur Welt kommenden (wie Mensch, Hund, Katze, Ratte, Maus, Kaninchen) die Ganglienzellenbildung unvollendet ist zur Zeit der Geburt und noch kurz danach, dass dagegen die Gehirne der Föten von Pferd, Kalb, Schwein, Schaf, Meerschweinchen schon in früheren Fötalperioden, stets aber vor der Geburt in allen bezüglichen Hirnpartien (Medulla, Kleinhirn, Mittelhirn, auch schon in der Grosshinrinde) fertige Ganglienzellenbildung zeigen. — Bei der Bedeutung, die man, ob Empirist oder Nativist, der Ganglienzelle als letzter Etappe auf der Forschung nach den letzten für uns erkennbaren Ursachen beilegen muss, kann doch wohl jenes Faktum, wenn es sich bestätigen sollte, nicht ganz ohne allen Wert sein. — — —"

Du Bois-Reymond mass ihr so hohen Wert bei, dass er auf Weiterführung der 1870 begonnenen und durch den Krieg unterbrochenen Untersuchungen drang.

Leider hatte sich durch die Vergrösserung Berlins in den 25 Jahren, die Entfernung des Zentral-Viehhofs und verschiedene Weitläufigkeiten die Beschaffung des Hirn-Materials so erschwert, dass diese Arbeit für Einen allein nicht zu bewältigen ist, namentlich, wenn man

[1]) Die Nervenzellen, etwa wie Relais-Stationen in der elektrischen Telegraphenleitung, aufzufassen als Überträger und Vermittler der Willens-, Bewegungs-, Empfindungs- und Reflex-Reize.

[1]) Es wird auf das Schafslithopädion verwiesen.

Digitized by Google

Ausdehnung der Untersuchungen auf alle möglichen Gattungen von Vögeln, Fischen, Amphibien und Beuteltieren bezweckte. Von Du Bois-Reymond wurde daher eine Preisaufgabenstellung in Aussicht genommen, um Viele dafür zu interessieren.

Aber nicht allein Forschungen des Laboratoriums, auch Privatbeobachtungen von Laien könnten für die interessante und wichtige Frage der Sinnesentwicklung kurz nach der Geburt Bedeutendes leisten. Wenn Jeder, der ein Aquarium hat, bei der Geburt neuer kleiner Lebewesen diese auf ihre Empfänglichkeit für Farben- und Gefühlsreize prüfte durch Beobachtung, wie sie auf nahegebrachte Reize reagieren, könnte viel Wichtiges durch derartige Berichte in Zeitungen, die es gerne nehmen würden, zu Tage gefördert werden.

Nicht allein Frosch-Padden, auch Larven, verpuppte Schmetterlinge, würden zu prüfen sein auf ihre frühesten Reaktionen gegen Reize, die man ihnen nahe bringt. Und der Landwirt wird immer Gelegenheit haben, zu sehen, wie sich ein neugeborenes Tier benimmt, wenn es nach der Mutter sucht, und wenn ihm Neues dabei entgegentritt, was das junge, erfahrungslose Gehirn nicht ahnen und verstehen kann und was es dennoch in richtigem Instinkt als Hindernis überwindet oder als Hilfe entgegennimmt und sich zu Nutze macht. Denn das, was wir bisher immer „Instinkt" zu nennen gewohnt waren, ist das Resultat der Seelenthätigkeit der Vorahnen, die im Keime dieses neugebildeten Gehirns schon vorhanden sind, wie in dem Samenkorn, einem Stückchen Stärkemehl, die Eigenschaft ruht, eine wohlgebildete Pflanze derselben Gattung hervorzubringen, auch wenn es Jahrtausende zwischen Schutt und Steinen bei ägyptischen Mumien vergraben war. Jeder Laie ist hierdurch aufgefordert, an der Enthüllung von diesem heiligsten aller Mysterien sich zu beteiligen. —

Der Ausgang der Calvertschen Forschungsreise im Innern Australiens 1896|97.

Von Dr. A. VOLLMER.

(Globus vom 21. August 1897).

Im vorigen Jahre rüstete A. F. Calvert in Perth eine Expedition unter Führung von L. A. Wells aus. Sie bestand aus 5 Europäern, unter denen der Vetter des Führers, Charles Wells, ein erfahrener Buschmann, und ein junger Geologe, Georg L. Johns, waren, verschiedenen Schwarzen und Afghanen zur Pflege der 18 Kamele; sie hatte die Aufgabe, die drei Routen von J. Forrest (1874), Warburton (1873/74), Giles (1875/76) in nordöstlicher Richtung von Süden nach Norden zu durchkreuzen. Mitte November 1896 kam Wells mit der Hälfte der Expedition in der Gegend des Fitzroyflusses an. Unterwegs hatte man sich getrennt, da Charles Wells und Johns mit einem Schwarzen und drei Kamelen einen westlichen Abstecher unternahm und sich bei Joanna Springs mit den anderen wieder treffen wollte. Da beide Parteien aber Joanna Springs nicht erreichten, Wells wegen der furchtbaren Hitze und des grossen Wassermangels schleunigst vorwärts eilen musste, so trafen sie nicht wieder zusammen, und als er nun ohne seine Freunde am Fitzroyflusse herauskam, war es seine wichtigste Aufgabe, den Zurückgebliebenen zu Hülfe zu eilen und sie aufzusuchen. Nachdem verschiedene Versuche im Anfange dieses Jahres fehlschlugen, wurden endlich im Mai die Leichen der beiden Zurückgebliebenen in der endlosen Wüste aufgefunden, worüber einige Telegramme Näheres mitteilten.

Im Mai telegraphierte L. A. Wells aus Derby in Westaustralien: Die Gesellschaft befindet sich wohl, und das Aufsuchen war teilweise erfolgreich, aber ungenügend. Wir verliessen am 30. März die Gregorystation mit dem Naturforscher Keartland, Trainor, Bejah und zwei Eingeborenen Wandy und Dick, ferner einem Eingeborenen Peter, der einen früher telegraphierten Bericht nach Gregory brachte. Wir reisten den Merima Creek aufwärts nach Mt. Arthur und weiter 50 Meilen in südöstlicher Richtung. Peter fand hier einige Eingeborene, die die Wahrheit des früheren Berichtes leugneten und nur von Wells früheren Zügen durch ihr Land wissen wollten. Ich bewog mit Peters Hülfe zwei derselben, mitzukommen zum nächsten Kammarastamme. Sie fürchteten ihr Land zu verlassen, doch versprach ich ihnen je ein Beil, wenn sie mir einen Kammaraschwarzen verschafften, und zugleich jeden Kammaraschwarzen zu fesseln oder zu schiessen, den wir fänden, da ich nur die weissen Männer finden wollte.

Wir fragten andere Eingeborene, die wir trafen, die aber offenbar nichts von den Weissen wussten. Am 18. April musste ich die Kamele an einer Quelle ruhen lassen und vier Eingeborene kamen an. Ich sah, dass einer von ihnen ein Kleidungsstück um den Leib trug, das ich als zu meines Vetters Hose gehörig erkannte, nahm es und einer von ihnen sagte: „Tot, Weisser", und wies dabei nach Südwesten. Ich fragte sie, ob einer tot sei, und sie verbesserten mich, indem sie sagten „zwei tot", wiederholten das oft und wiesen nach Südwesten. Auch versuchten sie zu erklären, dass nur Knochen da seien, nichts von den Leibern übrig sei. Keartland gab ihnen ein Tuch für das Zeug, keiner konnte ein Wort Englisch. Abends wollten zwei Kammaraleute mich zu den Toten führen, ich gab daher den beiden anderen ein Beil und ein Messer und schickte, wie sonst, alle aus dem Lager, mit der Aufforderung, morgens wieder zu kommen. Am 11. April fand ich, dass alle nachts weggelaufen waren und hörte nichts mehr von ihnen, so dass ich argwöhnisch wurde, sie fürchteten sich, mir die Stelle zu zeigen. Am 12. April zog ich in der gewiesenen Richtung 17 Meilen weit, am 13. noch 9 Meilen weiter, indem ich über meine Wegspur vom Oktober kam, ohne weiteres zu bemerken. —

Dann änderte ich meinen Kurs in südöstlicher Richtung und traf nach 8 Meilen eine frische Eingeborenenspur. Vier bis fünf derselben lagerten

Digitized by Google

eine Meile weiter. Ich liess Keartland und Trainor im Lager und ging zu Fuss mit Bejah und zwei unbekleideten Schwarzen. Auf dem letzten Sandhügel fand ich eine geologische Karte von West-Australien, die ich meinem Vetter einst gab, und auf der Ebene 15 Ketten weiter zwei Schwarze stehend mit einigen anderen unter einem Baume. Auf mein Rufen kamen sieben derselben mit Speeren, Boomerangs und Waddies bewaffnet und forderten uns zum Kampfe heraus. Bejah wurde erregt und wünschte zu schiessen, so dass die anderen sagten: „Sieh, Boss, er ist zornig". Ich liess Bejah und die anderen zurück, ging vor und gab ihnen ein Zeichen, die Waffen niederzulegen. Sie weigerten sich, bis ich zu ihnen ging und ihre Speere fasste, worauf sie mein Gewehr zu ergreifen suchten. Bejah kämpfte mit dreien; ich sah im Lager zwei emaillierte Teller, einen Topf, meines Vetters Beil mit einem F gezeichnet, das er selbst vor unseren Augen in den Griff eingebrannt hatte, und anderes. Die Eingeborenen weigerten sich, uns zu antworten und hiessen uns gehen, obschon ich versuchte, sie durch Versprechungen in unser Lager zu locken, so dass wir wieder nach Derby zurückkehren mussten. — Vom 10. Juni: „Am 10. Mai verliessen wir Derby aufs neue, kamen am 11. auf Gregorystation an, trafen hier Polizeiinspektor Ord mit Pferden und Bejah mit Kamelen. Unser Trupp, bestehend aus mir, Ord, Trooper, Nicholson, zwei schwarzen Pfadfindern, vier Pferden, Sandy, Bejah und Kamelen, zog am 14. über Mt. Arthur an die Stelle, wo die toten Weissen liegen sollten. Auf einer neuen Spur kamen wir nach Ngowaddapa und Kulga Uganne, an eine Stelle 14 Meilen nordnordöstlich von Joanna Springs. Am 24. Mai gingen Sandy und Bejah mit einem Kamel nach Joanna. Ich selbst, Ord, Nicholson zogen bei 55° Hitze R. einer Stelle zu, wo am vorigen Tage Rauch gesehen war, trafen einige Eingeborene in ihrem Lager und fanden Eisen von einem Kamelreitsattel, das von Weissen herrühren sollte, welche die Sonne tötete. Die Eingeborenen weigerten sich mitzugehen, bis ihnen Handfesseln angelegt wurden und versuchten alles, den Gang nach Joanna Springs zu vermeiden. Nach eintägigem Aufenthalt daselbst zogen wir in westlicher Richtung weiter 12 Meilen, bis zu einer Anhöhe mit guter Aussicht. Da die Eingeborenen sich immer noch weigerten, die Stelle zu zeigen, wo die toten Weissen lagen, mussten härtere Massregeln angewandt werden. Dann führten sie uns 5 Meilen in südöstlicher Richtung, fernere 2 Meilen südwestlich an eine Stelle, 6 Meilen von dem Brunnen, wo ich im April die Sachen fand, 20 Ketten nordwestlich von meiner Spur, zwischen Brunnen und Joanna Springs. Hier lagen die Toten. Ich erkannte Vetter Charles an Bart und Zügen, da die Haut an Gesicht und Körper vertrocknet war. Er lag unter einem einsamen Gummibaum auf einem Sandhügel. Auch Jones' Überreste fanden wir. Der Körper war offenbar mit Sand bedeckt von Charles, der dann zu dem Baume gegangen war, um selbst den Tod zu erwarten. Die Schwarzen hatten alles Brauchbare weggetragen. Wir fanden nur noch Teile von einem Kamelpacksattel, einen Reitsattel, einen Lederbeutel, Jones' Kompass, Gebetbuch, Zinnbüchse, Medizin, Journal und einen Brief an seine Eltern, aber keinen Plan oder Brief von Vetter Charles; alle Gewehre waren gestohlen. Jones' Tagebuch war nur neun Tage lang nach unserer Trennung bei Separationbrunnen geführt. Danach waren sie in 4½ Tagen 81 Meilen weit marschiert, dann 13 Meilen nordöstlich, dann ohne weitere Angaben südöstlich wieder zum Separationbrunnen. Das Tagebuch erzählt von der furchtbaren Hitze, von dem Fehlen allen Futters für die Kamele; auch klagt Jones, dass sie vergeblich nach Wasser gesucht hätten und er sowohl wie Charles sich krank fühlten. Nachdem sie fünf Tage am Separationbrunnen geruht hatten, zogen sie auf Spuren weiter, bis ein Kamel starb und sie nach kurzem Fussmarsche erschöpft wurden. Am Platze, wo die Leichname gefunden wurden, verloren sie auch die anderen Kamele und fanden sich zu schwach, ihren Spuren zu folgen. Als er sein Journal schrieb, hatten sie nur noch zwei Quart Wasser, das wohl für ihre kurze Lebenszeit ausreichen würde. Der Brief ist ohne Datum, doch da sie am 23. Oktober vom Separationbrunnen fortzogen, nachts reisten und so Wells Spur verloren, müssen sie in 15 Tagen den Platz erreicht haben, wo sie ihrem Schicksal erlagen, also am 8. November. Die Leichen wurden in Särge gelegt und werden nach Adelaide gebracht werden. Die Kamele befinden sich wohl. Das in Oakover gefundene Kamel ist ohne Zweifel Jones' Reitkamel. Der Eingeborene, den ich im April mit einer Armwunde sah, schoss sich selbst, als er das geladene Gewehr handhabte. Polizeiinspektor Ord machte überall auf der Reise photographische Aufnahmen, die wohl von wissenschaftlichem Nutzen sein werden. Als wir die Eingeborenen, die wir fingen, entliessen, gaben wir ihnen Geschenke und schieden von ihnen als gute Freunde." —

Mit den beiden Verunglückten ist die Zahl der kühnen Männer, die, wie Leichhardt, Kennedy, Burke, Wills u. a., in der australischen Forschungsgeschichte ihr Leben liessen, um zwei vermehrt, und nur gezeigt worden, dass der Landstrich, durch den sie zogen, eine vollständige Wüste ist, in der einzelne Wasserlöcher, auch wohl eine Quelle sich vorfanden, an der einige halbverhungerte Eingeborenenstämme ihr trauriges Dasein fristen. Aber nur durch solche Züge wurden die grossen australischen Goldfelder, wie Coolgardie, entdeckt und die Frage beantwortet, ob diese Landstriche durch artesische Brunnen gang- und nutzbar zu machen sind, abgesehen von den wertvollen Entdeckungen auf dem Gebiete der Fauna und Flora, die alljährlich noch gemacht werden. — Gerade in letzter Zeit haben die Nachrichten von grossen Goldfunden in der Mine Bagleys Rewardt, Blair Atholmine, Gerilla Grube, Queen of Earth bei Coolgardie (W. A.) die Gemüter Australiens erregt und so wird es auch trotz der Opfer nicht leicht an freiwilligen Forschern in Zukunft fehlen.

* * *

Zur Geschichte des Lehrgedichtes.

Das Lehrgedicht! — Den Menschen unserer Tage kommt es wie ein leises Grausen an, wenn er den Namen hört; endlose Langeweile, verwerflichster Missbrauch der Dichtkunst, das sind die Vorstell-

Digitized by Google

ungen, die sich für uns heutige Menschen mit dem Begriffe des Lehrgedichts verbinden, und nirgendswo wird uns Geschmack und Bemühung früherer Zeiten weniger verständlich als gerade bei dieser Gattung poetischer Produktion. Das 18. Jahrhundert ist das goldene Zeitalter der Lehrdichtung: es lässt sich eine ergötzliche Zusammenstellung von Titeln didaktischer Gedichte dieser Zeit geben, die deutlich zeigt, dass Alles, einfach Alles für brauchbaren Stoff solcher Dichtungsart gehalten wurde; und daneben die dichtenden Persönlichkeiten! Friedrich der Grosse schreibt an seiner „Kriegskunst" in Versen, Kant will durch Herder als seinen Pope die Schwerfassbarkeit seiner Lehren gemildert haben, Gelehrte aller Fächer setzen den Kern ihrer Wissenschaft in Versen auseinander — ganze Schränke sind zu füllen mit der uns so ungenießbaren, von den Zeitgenossen aber schwärmerisch bewunderten poetisch-didaktischen Litteratur, die trotz Lessings und anderer Kritiker Einrede über 1806 hinaus üppig ihre Blüten trieb.

Wenn die Litteraturgeschichte dem Auftreten des Lehrgedichtes in verschiedenen Geschichtsepochen, seinem gänzlichen Verstummen zu anderen Zeiten mit wirklichem Verständnis nachgehen will, so muss sie sich die Forschungen der Poetik, der Lehre vom dichterischen Schaffen, dienstbar machen; ich vermisse in unseren litteraturgeschichtlichen Darstellungen die Heranziehung dieses unentbehrlichen Hilfsmittels, durch das die sonderbare Geschichte des Lehrgedichtes allein begreiflich gemacht werden kann: Wo man der didaktischen Poesie näher nachgehen, ihre Lebensbedingungen und Lebenszwecke klarer erkennen kann, da ist Popularisierung wissenschaftlicher oder lernbarer Dinge die Aufgabe, die sie ins Leben ruft und ihre Formen bestimmt; im Sinne solcher Popularisierung sind die Paraphrasen alt- und neutestamentlicher Erzählung entstanden, in denen die altchristlichen Dichter die Anziehungskraft und Einprägbarkeit der biblischen Prosaberichte erhöhen wollen; in demselben Sinne dichtete der Römer Serenus Sammonicus sein medizinisches Lehrgedicht, — als blosse „Spielerei eines formgewandten Mannes", wie ein Litterarhistoriker es genannt hat, würde es ein Monstrum sein — und in demselben Sinne endlich, um ein Beispiel aus einem ganz anderen Litteraturgebiet heranzuziehen, entstand von 1650 bis 1800 ein Lehrgedicht nach dem andern über Aufgaben und Ausdrucksmittel der bildenden Kunst. Wenn die litteraturgeschichtliche Forschung für die Beurteilung des Lehrgedichtes diesen Gesichtspunkt festhält, wird sie vor falschen Einreihungen gesicherter sein, als sie es bisher ist; Teuffel bezeichnet in seiner Geschichte der römischen Litteratur das schöne Reisegedicht des Nutilius Mamatianus als Lehrgedicht — der Zweck der kleinen Dichtung scheint mir damit völlig verkannt zu sein; ein anspruchsloses Erinnerungsbild beinahe lyrischen Charakters dürfte das Werk viel eher zu nennen sein. Es handelt sich hier nicht um einen blossen Streit um den Namen: vielleicht wird der Kern der Sache durch eine Nebeneinanderstellung zweier berühmter „Reisegedichte" der englischen Litteratur klarer: Byrons Harald gehört, wie unermesslich er dem eben besprochenen Werk des römischen Dichters überlegen sein mag, der Gattung lyrischer Dichtung an, die Italy seines Zeitgenossen Rogers hingegen ist ein Lehrgedicht. Als kleiner Beitrag zur Poetik kann die vorstehende Betrachtung vielleicht von Nutzen sein.

JULIUS ZIEHEN.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Das Darwinsche Spitzohr. Nicht allzu selten findet sich am äusseren umgebogenen Rande der menschlichen Ohrmuschel, ziemlich weit oben, eine kleine Verdickung, etwas seltener schon läuft d ese nach innen zu in eine mehr oder minder deutliche Spitze aus. Darwin machte zuerst auf deren wahrscheinliche Bedeutung, als letzten Rest der beweglichen Ohrspitze unserer tierischen Vorfahren, aufmerksam. Später wurde, besonders von anthropologischer Seite, diese Deutung bekämpft, während sie von anatomischer Seite auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen als richtig erkannt wurde. Jetzt hat H. M. Wallis die Frage von einer vergleichend-amorphologischen Seite aus ebenfalls bejaht zu Gunsten der Ansicht Darwins. Es war ihm aufgefallen, dass kleine Kinder häufig auf der Rückseite der Ohrmuschel Haare haben, die nicht alle in gleicher Richtung laufen, sondern die sich an dem Orte, wo die Darwinsche Spitze sich findet, bezw. sich finden müsste, kreuzen, indem die oberen von hinten-oben nach vorn-unten, die unteren von hinten-unten nach vorn-oben stehen. Bei Erwachsenen sind diese Haare auch, obwohl seltener, vorhanden. Wallis untersuchte nun Affen und konnte feststellen, dass die Haare genau so zu der Ohrspitze gestellt sind, wie beim Menschen, was als ein Beweis für die Gleichartigkeit beider Bildungen aufgefasst werden dürfte. Eine Ausnahme machen nur die Menschenaffen, bei denen das Ohr hinten nackt und so anliegend ist, dass es von der Kopfbehaarung verborgen wird. Dies ist nun ein weiterer Beweis dafür, dass wir die Menschenaffen nicht als unsere direkten Vorfahren betrachten dürfen, sondern nur als einen Seitenzweig unseres phylogenetischen Stammbaumes (siehe Umschau Nr. 3). (Proc. zool. Soc. London 1897 Pt. 2.) REH.

* * *

Über den Wert der Prämien-Ausschreibung für die Vertilgung schädlicher Tiere hat T. S. Palmer, erster Assistent an dem Departement für Landwirtschaft, biologische Abteilung der Ver. Staaten, Untersuchungen und eingehende statistische Erhebungen angestellt (Yearbook U. S. Dept. Agric. for 1897), wobei er zu recht eigenartigen Ergebnissen gelangte: Die Gesetzgebung für Prämien besteht in den Vereinigten Staaten seit mehr als 2½ Hundert Jahren. Belohnungen wurden ausgegeben für grosse Tiere (Wölfe, Bären, Panther), kleine Tiere (schädliche Nager) und einige Vögel (Krähen, Sperlinge, Habichte, Eulen). Im letzten Vierteljahrhundert wurden 3,000,000 Doll. ausgegeben, und die Ausgaben scheinen im Zunehmen zu sein. Einzelne Gesetze veranlassten in weniger als 2 Jahren die Ausgabe von fast 200,000 Doll., und jedes Gesetz, das eine genügend hohe Belohnung ausschreibt, kostet jährlich 5—20,000 Doll. Folgende Einwürfe wurden dieser ganzen Gesetzgebung seither gemacht: Die Ausgaben stehen in keinem Verhältnisse zu dem erreichten Nutzen; man kann weder in allen Verbreitungsgebieten der betr. Tiere gleiche noch überhaupt zu jeder Zeit Belohnungen aus-

Digitized by Google

setzen; es ist unmöglich zu verhindern, dass Prämien bezahlt werden für aus andern Staaten eingeführte Tiere. Die Prämien haben nicht die Vertilgung auch nur einer Tierart herbeizuführen vermocht, weder in den Ver. Staaten, noch auf der nur 20 Quadratmeilen (engl.) messenden Insel Bermuda. Die Prämien für grosse Tiere haben verhindert, dass diese häufig werden, die für kleine haben wenig oder nichts genützt, und durch die für Vögel sind auch viele nützliche Vögel aus Unkenntnis getötet worden. Die Ausrottung schädlicher Tiere geht gewöhnlich langsam vor sich und kann besser erreicht werden durch die Massnahmen der einzelnen Landbesitzer, als durch gesetzmässige Aufwendung öffentlicher Gelder. REH.

* * *

Über die elektrischen Eigenschaften von Haaren und Federn. Seit vielen Jahren ist es allgemein bekannt, dass Haare besonders leicht elektrisch werden. Es giebt Menschen, an deren Haaren das Kämmen mächtige elektrische Ladungen erzeugt. Es kann zu Funken kommen, deren Überspringen man hört und im Dunkeln sieht; die Haare stossen sich wegen der Ladung mit gleichnamiger Elektrizität gegenseitig so kräftig ab, dass sie sich sträuben.*) Auch die Federn findet man in der Regel elektrisch; es genügt, eine geriebene Siegellackstange den Federn eines Damenhutes zu nähern, um gewöhnlich Abstossung oder Anziehung derselben erkennen zu können, was auf elektrische Ladungen negativer oder positiver Art zurückzuführen ist. Bei der grossen Verbreitung von Haaren und Federn im Tierreiche drängt sich nun die Frage auf, ob die Elektrizität im Haushalte des Tieres, in dessen Haar- oder Federkleid sie haftet, auch eine Rolle spielt. Diese Frage hat S. Exner durch eine Reihe von Untersuchungen an Tieren aller Art zu prüfen gesucht (Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie, Bd. 61 u. 63) und gefunden, dass Haare und Federn in ihrem oberen Teile eine weit grössere Neigung haben, positive Ladung anzunehmen, als in dem der Haut näher gelegenen. Flaumhaare und Flaumfedern werden negativ elektrisch, wenn sie an Deckhaaren resp. an Deckfedern sich reiben, die letzteren dagegen positiv. Die biologische Bedeutung der elektrischen Eigenschaften dieser Hautgebilde sieht Exner nun darin, dass sie eine gleichmässige Anordnung und Verteilung des Haar- und Federpelzes bewirken, die einerseits eine Schicht von schlechter Wärmeleitung, andererseits eine dichte, gegen Wasser und mancherlei Insekten schützende oberflächliche Lage der derberen Horngebilde über der Haut schaffen. Die Vogelfedern, besonders die Schwanzfedern, laden sich, durch die Luft geschwenkt, mit positiver Elektrizität; dasselbe tritt ein, wenn der Vogel seine Federn durch den Schnabel zieht oder an den Barthaaren vorbeiführt. Gewisse Gewohnheiten der Tiere, z. B. das Schütteln des ganzen Gefieders oder Pelzes, die Bearbeitung der Federn mit dem Schnabel, das sog. Putzen des Pelzes, scheinen demnach nicht nur der Reinlichkeit halber zu geschehen, sondern vielleicht auch eine, mit der Erneuerung oder Verstärkung der Ladungen zusammenhängende biologische Bedeutung zu haben, über deren Wert wir allerdings nur Vermutungen anstellen können. Die Ladung des Flaumes mit Elektrizität dient nach Exner dazu, jedes Härchen aus den untersten Schichten eines Pelzes, ebenso jedes kaum oder nicht mehr mit freiem Auge sichtbare Strählchen aus dem Federpelz von seinen Nachbarn zu isolieren, also möglichst frei zu stellen und eine gleichmässige Verteilung des Flaumes zu erzielen. Wer Federn auf dem Hute trägt, kann bemerken, dass die feinen Strahlen des Flaumes beim Regen zusammenkleben, um, sobald sie wieder trocken sind und dann vom Winde oder auf andere Weise bewegt werden, die alte Schönheit und die zierliche Verteilung der feinen und feinsten Strahlen wieder anzunehmen. Die nassen Federn, in den Kasten gelegt, bleiben unförmlich, so lange sie nicht bewegt werden, wie ja unsere Damen wissen. Die schöne Ordnung wird durch die Elektrizität wieder hergestellt und wo die sie erzeugende Reibung ausbleibt, stellt sich auch die alte Zierlichkeit nicht wieder her. Die tierischen Hautgebilde sind nach Exner an das positive Ende der Spannungsreihe zu stellen und zwar in der Reihenfolge: 1) Haare, 2) Federn.

F. RÖMER.

*) Die Haar-Entzündungen, welche beim Waschen des Haares mit Petroleum-Spiritus wiederholt vorgekommen sind, (jüngst wieder in London) erklärt Lord Kelvin mit den elektrischen Eigenschaften des Haares. Da Petroleum-Spiritus sich sehr schnell verflüchtigt, entsteht bei Anwendung desselben ein leicht explosibles Gemenge, zu dessen Entzündung ein ganz schwacher elektrischer Funken ausreicht.

* * *

Die Bildung der Stassfurter Salzlager. Neben Steinsalz und Karnallit, dem wichtigsten Rohprodukt für Kalisalze, finden sich in den mächtigen Stassfurter Salzlagern noch eine grosse Menge der verschiedensten Salze, deren wesentliche Bestandteile Chlorkalium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, schwefelsaures Magnesium, schwefelsaures Natrium, schwefelsaures Kalium sind, die in den verschiedenen Lagen in verschiedenen Mengenverhältnissen zu Doppelsalzen verbunden sich finden. Man hat diesen natürlichen Doppelsalzen bestimmte Namen gegeben, z. B. heisst das Doppelsalz aus schwefelsaurem Magnesium und schwefelsaurem Kalium Schönit, ein Salz aus zwei Teilen Chlormagnesium, einem Teil Chlorcalcium und 12 Wasser heisst Tachhydrit u. s. f. — Die Einzelbestandteile der Stassfurter Salzlager finden sich sämtlich auch im Meerwasser, es ist also kein Zweifel, dass die Stassfurter Salzlager ozeanischen Ursprungs sind. Lässt man jedoch Meerwasser verdunsten, so erhält man nie und nimmer die eigentümlichen Doppelsalze, die in Stassfurt sich finden. Van t' Hoff, sowie Bakhuis Roozeboom und deren Schüler untersuchen schon lange die Bedingungen für die Bildung und den Zerfall der Doppelsalze im allgemeinen und in neuerer Zeit speziell der Stassfurter Vorkommen.[1]) Weiss man, unter welchen Bedingungen sie existieren oder sich gebildet haben können, so ist ein grosser Schritt für die Erkenntnis der Entstehung dieser merkwürdigen Lager geschehen. — Als Beispiel sei der oben erwähnte *Tachhydrit* angeführt. Er ist eine der letzten Stufen der oceanischen Salzausscheidung, er enthält die leichtest löslichen Bestandteile des Meerwassers. Versuche haben ergeben, dass er sich nicht unter einer Temperatur von 21,95° C. gebildet haben kann. Die Temperatur der Lösung, aus der er sich herausgeschieden hat, muss also mindestens 21,95°, kann aber auch wesentlich höher gewesen sein, denn Tachhydrit bildet sich noch bei 167°. B.

1) Sitzungsberichte der Berliner Akademie 1897 S. 69, 137, 487 und 508.

* * *

Eine der wichtigsten Aufgaben im Eisenbahnverkehrswesen ist die Sorge dafür, dass der gesamte Wagenpark für den Güterverkehr, der bekanntlich die Haupteinnahmequelle der Eisenbahnen bildet, soweit als möglich stets umläuft und dass seine Verteilung dem jeweiligen Bedarf entspricht. Im preussischen Staatsbahnnetz erfolgt die Verteilung der Wagen auf die vier grossen Verkehrs-

Digitized by Google

gebiete, in welche dasselbe eingeteilt ist, von einer Zentralstelle in Magdeburg aus, bei welcher täglich die gesamten Anmeldungen auf Wagen sowie die Nachrichten über den Bestand an Wagen für den ganzen Umfang des Verkehrsgebietes zusammenlaufen. Sie teilt auf Grund dieser umfassenden Kenntnis von Soll und Ist an die mit der Leitung des Wagenverkehrs jener vier grossen Verkehrsgebiete betrauten Direktionen die nach dem Verkehrsbedürfnis auf sie entfallende Zahl an Wagen zu, und für diese Direktionen erfolgt dann die Unterverteilung der Wagen innerhalb ihres Verkehrsgebietes. Sie berichten hierüber sowie über ihren Bedarf alsbald an die Magdeburger Wagenverteilungsstelle telegraphisch, so dass diese an jedem Abend ein vollständiges Bild von der Verteilung des ganzen Wagenparkes und dem Bedarf erhält, welches sie in den Stand setzt, so über diesen Park zu verfügen, dass er dem Verkehr möglichst nutzbar gemacht wird. Erschwert wird diese Aufgabe sehr erheblich durch den Umstand, dass nicht selten einem starken Bedarf in einem der Hauptverkehrsgebiete, welcher zu einer starken Ansammlung von rollendem Material in demselben geführt hat, rasch ein starker Mehrbedarf in einem entfernten anderen Gebiete folgt; es ist dann meist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, die vollständige Wagenzahl so rasch als erforderlich von dem einen Ende des Staatsgebietes in das andere, z. B. von der Ruhr in das oberschlesische Kohlenrevier, zu dirigieren, so dass das Verkehrsbedürfnis nicht sofort befriedigt werden kann.

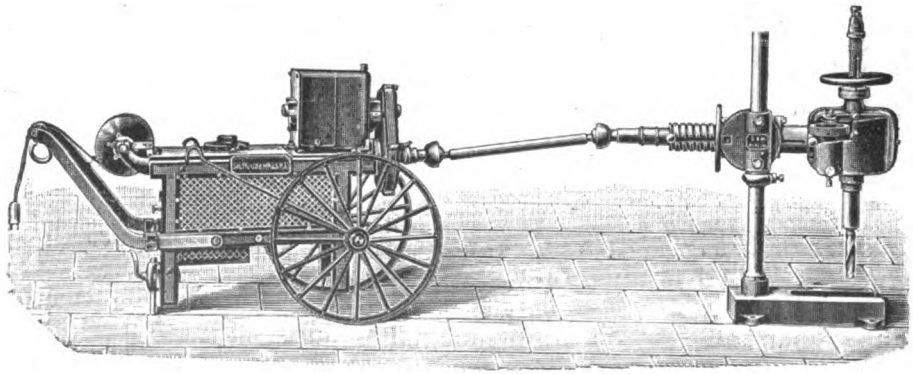
* * *

Fahrbare elektrische Bohrmaschine. In Fabriken kommt es häufig vor, dass in Gegenstände, welche man zu einer feststehenden Bohrmaschine nicht transportieren kann, Löcher mit der Hand gebohrt werden müssen, welche Arbeit sehr mühsam und zeitraubend ist. Alle grösseren Fabriken besitzen jetzt eine elektrische Maschinenanlage zur Erzeugung von Strom für die Beleuchtung. Da nun in einem solchen Falle elektrischer Strom immer zur Verfügung steht, hat die Firma Siemens u. Halske in Berlin eine transportable Bohrmaschine konstruiert, welche durch Elektrizität betrieben werden kann. In der Abbildung sieht man rechts den Bohrer und links den Karren, auf welchem sich die elektrische Maschine befindet. Die Säule, an welcher der Bohrer befestigt ist, steht auf einer schweren gusseisernen Grundplatte, welche entweder als Bohrtisch zum Aufschrauben von Gegenständen benutzt wird oder mit ihrer unteren Fläche an Gegenstände angeschraubt werden kann. Den Bohrer selbst kann man nach allen Richtungen hin verstellen und durch Einsetzung anderer Räder verschieden schnell gehen lassen. Auf dem Karren sieht man links eine Trommel oder Rolle, auf welcher die Drähte, durch die die Elektrizität der Maschine zugeführt wird, aufgewickelt sind. Die elektrischen Leitungsanlagen für die Beleuchtung werden an den Mauern der Fabrik entlang geführt, und es muss für diese Zwecke die Einrichtung getroffen werden, dass man die Drähte der elektrischen Bohrmaschine an die Lichtleitung ansetzen kann. Die Übertragung der Bewegung von der elektrischen Maschine zum Bohrer erfolgt durch eine Kreuzgelenkwelle. Um in der Entfernung von Bohrkopf und Karren nicht beschränkt zu sein, ist die Gelenkwelle ausziehbar eingerichtet, so dass sie sich von 1,5—2,4 m verlängern lässt. Im unteren Teil des Karrens sind Spiralen aus Neusilberdraht gespannt. Soll die elektrische Maschine langsamer gehen, so lässt man den elektrischen Strom zuerst durch diese Spiralen gehen, wodurch er geschwächt wird. Wird eine Bohrmaschine an irgend einem Orte der Fabrik gebraucht, so wird der Bohrer mit der Grundplatte auf den Karren gesetzt und dieser an den betreffenden Ort gefahren. Hier angelangt, nimmt man den Bohrer vom Karren, wickelt die Drähte von der Trommel und verbindet sie mit der zunächst liegenden Lichtleitung. Durch Drehung einer Kurbel am Karren gelangt der elektrische Strom in die Maschine und bringt diese und damit auch den Bohrer in Drehung. Diese Bohrmaschine eignet sich für kleine und grössere Löcher bis zu 40 mm in Stahl und Eisen. Für kleinere Bohrarbeiten dient eine kleinere und etwas anders konstruierte Bohrmaschine. Es genügt hier die Verwendung einer einfachen Brustleier, welche durch eine biegsame Welle mit einer kleinen elektrischen Maschine in Verbindung steht. R.

* * *

* Der Hauptgrund, warum Acetylen noch keine grössere Verbreitung gefunden hat, liegt nach Wimmer darin, dass das Ausgangsmaterial *Calciumcarbid* noch nicht in genügender Menge und nicht billig genug hergestellt werden kann. Die gesamte deutsche Fabrikation sei z. B. durch eine Bestellung der Eisenbahnbehörden für die Beleuchtung von Zügen in Anspruch genommen. Doch dürfte der Nachfrage bald genügt werden können, nachdem man begonnen hat, die in den Niagara-Fällen aufgespeicherte Kraft der Fabrikation von Calciumcarbid dienstbar zu machen. Grössere Mengen können schon jetzt zu 65 M. pro 100 kg aus Amerika bezogen werden. Der Selbstkostenpreis soll sich dort auf 16 M. pro 100 kg stellen. Etwas höher dürften die Erzeugungskosten in den deutschen Werken Neuhausen und Bitterfeld sein. Zeitschr. d. Ver. d. Ingenieure, 21. Aug. 1897.

* * *



Elektrische Bohrmaschine.

Digitized by Google

* Bekanntlich enthalten die meisten Akkumulatoren eine flüssige Füllung, was die Einführung für gewisse Zwecke, wie für tragbare Laternen, Fahrradakkumulatoren unmöglich macht. Der Firma *Akkumulatoren-Werke „System Heyl" Zinnemann, Berlin W*, ist es nun gelungen, eine Trockenfüllung herzustellen, welche die nasse Füllung total ersetzen soll, denn es wird behauptet, dass die Kapazität in keiner Weise beeinträchtigt wird, und das Laden in prompter Weise geschieht.
Elektrizität, 14. Aug. 1897.

* Die städtischen Abfuhrstoffe (Haus- und Küchenabfälle) der Gemeinde Shoreditsch im östl. London werden jetzt *verbrannt*, und die dabei erzeugte Wärme zum Betrieb von Dynamomaschinen für *Elektrizitätserzeugung* benutzt.
Elektrizität, 14. Aug. 1897.

* Die europäische Anilin-Farben-Fabrikation hat, nach einer Mitteilung des „Engineer", in Indien das Färber-Gewerbe fast ganz beseitigt, da die Eingeborenen es vorziehen, ihre Kleider mit den einfach zu behandelnden Farben selbst zu färben und auch an den glänzenden Anilin-Produkten mehr Geschmack finden als an den vollkommen zurückgebliebenen einheimischen Leistungen. Es wird übrigens nur eine Frage der Zeit sein, dass die Farben-Grossindustrie in Indien selbst sesshaft wird. Dafür dürfte auch als Zeichen gelten, dass von dem bekannten Werk „Lehne, Die Chemie der künstlichen Farbstoffe" eine indische Übersetzung erschien.

* In den letzten Jahren wurden die Brände in chemischen Wäschereien zum Gegenstand genauer Untersuchungen gemacht und man fand, dass die Hauptentstehungsursache *elektrische Funken* waren, entstanden beim Durchziehen besonders von Seide durch Benzin, die das Benzin in Brand setzten. Verteilt man *Seife* in dem Bezin, so wird die Elektrizitätsbildung *aufgehoben*. Man besass jedoch bisher noch wenig geeignete *benzinlösliche* Seifen. R. Gartenmeister hat nun ein Patent auf benzinlösliche saure Oleate (Seifen aus Ölsäure), *Saponoleine* genannt, genommen, das diesem Mangel abzuhelfen geeignet scheint.
(D. R. P. Nr. 92017.)

* Die neue kaukasische Eisenbahn, die Petrowsk mit Baku verbinden wird, soll noch Ende des Jahres in Betrieb kommen. Hierdurch werden verschiedene neue *Naphtafundorte* der Ausbeutung zugänglich, so die *Ulu-Neut*, wo man bei 47 Faden Tiefe schon auf Öl stiess.

* Olissen und Philipson haben vor kurzem auf dem Hochplateau von Pamir einen zwerghaften Volksstamm entdeckt, der dadurch ein besonderes Interesse erregt, dass auch die Haustiere dieses Liliputanervolkes ausserordentlich klein sind. Die Ochsen sind nicht grösser als die ägyptischen Esel, die Esel haben etwa die Grösse unserer Hunde und die Rinder und Ziegen sind wahre Miniaturformen. Die Ursache dieser Kleinheit von Menschen und Tieren *soll* in der besonderen Lebensweise und ärmlichen Ernährung liegen.
Revue scientifique.

* Ein Land ohne Haustiere nennt M. E. Muller *Japan*. Die Japaner essen kein Fleisch und trinken keine Milch, sie reiten nicht und halten keine Hunde, ebensowenig ziehen sie Schweine, Ziegen oder Schafe auf; sie tragen keine Wolle, sondern die billige Seide. Geflügel wird eigentlich nur für Fremde gezüchtet.
Revue scientifique, 21. Aug. 1897.

* Der japanisch-chinesische Krieg hat die Kartographie Ostasiens und damit die Kenntnis der betreffenden Länder erheblich gefördert. Wie Herr Konsul Müller-Beeck in der Juli-Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin mitteilte, ist besonders die koreanische Westküste durch die regelmässigen Kriegstransporte der Japaner gut bekannt geworden. Die europäischen Geschwader, die während des Krieges dort sich aufhielten, haben gleichfalls Aufnahmen der Küstengebiete gemacht, und es kann wohl sein, dass auch von der noch jetzt recht wenig bekannten Strecke Port Hamilton-Fusang (Südostküste) schon Aufnahmen vorhanden sind. Vielleicht die wertvollste Errungenschaft des Krieges ist die Aufschliessung der Mandschurei-Provinzen durch die bevorstehenden russischen Eisenbahnbauten, ferner die weitere Freigebung Chinas für den Handel. Das gewaltige Reich der Mitte wird sich nunmehr langsam, aber unaufhaltsam dem Welthandel erschliessen. Bemerkenswert ist die Thatsache, dass die chinesischen Küstengewässer noch sehr wenig bekannt sind, so dass die starke dort beschäftigte deutsche Handelsflotte in beständigen Gefahren schwebt. Auch die Eisenbahnbauten in China, um deren Konzessionierungen ein allgemeines kaufmännisches und industrielles Wettlaufen zwischen Amerika, England, Russland u. a. beginnt, werden zur besseren Kenntnis des Landes wesentlich beitragen. Was die gleichfalls noch sehr wenig bekannte Insel Formosa betrifft, so wird die Legung des Kabels von Japan nach Formosa (jap. Kaiwang) demnächst vollendet sein. Um den Handel dieser reichsten Insel der Welt reisst sich jetzt alles. Namentlich Zucker und Thee sind vielumstrittene Ausfuhr-Erzeugnisse. Zum Schlusse ist der Expeditionen zu gedenken, die namentlich Russland, aber auch andere Staaten, in Innerasien veranstalten, um neue Verkehrswege aufzufinden und die noch unbekannten Landstriche aufzuklären. Auch diese Forschungsreisen haben durch den japanisch-chinesischen Krieg einen neuen lebhaften Anstoss bekommen. Allenthalben tritt an Deutschland die Frage heran, ob und wie weit es sich an entsprechenden Unternehmungen beteiligen soll, und wenn so dieser Krieg eine Menge von Errungenschaften und Fortschritten im Gefolge gehabt hat, so hat er uns andererseits auch vor neue Aufgaben gestellt, die sowohl auf dem Gebiete des Handels als auf dem der Kultur überhaupt liegen.

* Die Lepra verbreitet sich mit erschreckender Geschwindigkeit in Nord-Ost-Sibirien.
Okraina (Taschkend).

* Anderson in Edinburg hat einen neuen veränderlichen Stern im „Haar der Berenice" gefunden.

* Der erst seit kurzem ausgestorbene Alk (Alca impennis), jener Vogel, dessen Eier mit Gold aufgewogen werden, scheint früher eine *weite Verbreitung* gehabt zu haben. Man hat neuerdings in den Kjoekkenmoeddinger[1]) in Irland, Schotland, England, Dänemark und Nord-Amerika zahlreiche Reste gefunden.
Revue scientifique, 21. Aug. 1897.

1) Speisereste eines Volks aus der Steinzeit.

No. 37 der Umschau wird enthalten:

Sully-Stimpfl, Studien über die Kindheit. – Russner, Blitzableiter. – Hauptmann X, Artillerietechnik und Ballistik. – Ramsay, Ein unentdecktes Element.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Ein kleines Abenteuer in Tschitral.

Nur nicht ängstlich Mylady, es ist ja nur ein verrückter Mullah.
(Kladderadatsch.)

Herrn R. in Z. Die Engländer, die jetzt so unangenehme Erfahrungen in Indien machen, verbreiteten nach den ersten Aufständen in der Presse, jene seien nur den Reden „eines verrückten" Mullah zuzuschreiben; darauf bezieht sich die Karrikatur im Kladderadatsch.

men wird gewöhnlich als Schmerzempfindung gedeutet; es ist aber gar kein Grund einzusehen, warum nur der hintere Teil Schmerz empfinden soll. Vielmehr scheint die durch den Schnittreiz ausgelöste Erregung nach rückwärts unregelmässige Zusammenziehungen der Längsmuskeln hervorzurufen, während nach vorn geordnete Ortsbewegung erfolgt. (Pflügers Archiv f. Physiologie 1897, Bd. LXVII S. 137)

* Der endgültige Nachweis, dass Calcium in der Sonnen-Atmosphäre vorhanden ist, ist nunmehr William Huggins, unserem verehrten Mitarbeiter, und seiner Gemahlin, durch eine geniale neue Untersuchungsmethode geglückt.

Sprechsaal.

Herrn *P. K.* in *M.* Uber Hegel empfehlen wir Ihnen „Haym, Hegel und seine Zeit" (Berlin, 1857, „Rosenkranz, Apologie Hegels" (Berlin, 1858), sowie „Michelet, Geschichte der letzten Philosopheme in Deutschland" (Berlin, 1837/38).

Herrn Oberlehrer *Z.* in *K.* Sie sind Zoologe und finden beim Studium Ihrer Fachschriften häufig botanische, chemische, pharmazeutische, medizinische etc. Ausdrücke und Abkürzungen, die Ihnen unbekannt sind, derentwegen Sie aber die Lektüre nicht unterbrechen wollen. Da empfehlen wir Ihnen „Bechhold's Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin". Preis gbd. M. 16.—, (Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.), ein handliches Buch, das Ihnen ganz kurze, prägnante Erklärungen giebt und Sie kaum je im Stich lassen wird.

Lawn Tennis
Spiele, Schläger, Bälle, Netze und Anleitung liefert am Billigsten und Besten
L. Beneke, Dresden-A.
Man verlange Prospekte gr. u. fr.

Blumen-Liebhabern
empfehle ich meine mit Erfolg bewährte
Blumen-Nahrung
zur Pflege und Erhaltung der
Zimmerpflanzen.
Gegen Einsendung von 85 Pfg. in Marken schicke franco 3 Packete, ausreichend f. gross. Blumentisch für ca. 1 Jahr. Niederlagen überall gesucht.
C. L. Bruhns, Cassel.

Röntgenröhren
Anerkannt beste, hochgradig evacuirte Röhren für Versuche mit Professor Röntgen's X-Strahlen liefern prompt in versch. Grössen
A. Roeder & Co.
Charlottenburg, Wallstr. 13.
Telegrammadresse: Roedercompagnie.
Telephonanschluss: Amt Charlottenburg 304.

RICHARD SCHNABEL, LEIPZIG
Fabrik und Lager von
Eisschränken
in 60 Grössen, mit Zink- oder Glaswänden für Private oder Gewerbebetrieb, Küchen-Spültischen mit Zink od. email. Blechausschlag in 20 Grössen, Frucht-Eismaschinen f. Private u. Grossbetrieb, Frucht-Eisformen in Zinn in 200 Grössen, Back-, Koch- und Sülzformen verzinnt, i. 200 Gröss.
Wärme-Apparate jeder Art.
Illustr. Preisliste unberechnet und portofrei.

Kinetograph und Films
Nebelbilder und Apparate
für Künstler liefert die Fabrik von
W. Hagedorn, Berlin S. W.
Alte Jacobstrasse 5.
Preislisten gratis und franko.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.— Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19/21.

№ 37. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 11. September.

Das Kind als Künstler.

Nichts ist amüsanter, als die Zeichnungen von Kindern, die sie mit dem Bleistift in der Faust auf ein Blatt Papier kritzeln. So wenig ein solches Opus auch mit dem wirklich geschauten Gegenstand Ähnlichkeit hat, so muss jedem Beobachter auffallen, dass die Zeichnungen verschiedener Kinder untereinander doch viele gemeinsame Merkmale haben; noch mehr, sie ähneln in hohem Grad den Zeichnungen der modernen Wilden und der frühen Kunst. Auch hier kann man wieder jenes merkwürdige Naturgesetz beobachten, dass ein höheres Wesen in seiner Entwicklung eine ganze Reihe Stadien durchmachen lässt, auf dem niedere Klassen stehen geblieben sind. Sully hat in einem vorzüglichen Werke [1]) die Zeichenversuche von Kindern zwischen 2 und 6 Jahren einer systematischen Untersuchung unterzogen. Er berücksichtigte dabei besonders die Lieblingsgegenstände von Kindern: den Mann, das Pferd und einige andere Haustiere. Im nachstehenden geben wir seine Ausführungen teils wörtlich wieder:

„Es ist von einem italienischen Schriftsteller über die Kunst der Kinder geistreich bemerkt worden, dass sie die Ordnung der natürlichen Schöpfung umkehren, insofern sie mit dem Menschen beginnen, anstatt mit ihm aufzuhören. Wir können noch hinzufügen, dass sie mit dem erhabensten Teil dieser Krone der Schöpfung anfangen, nämlich mit dem menschlichen Kopf. Der erste Versuch beginnt meinen Beobachtungen gemäss, mit dem Zeichnen der Vorderseite des *Kopfes*. Diese bringt es mittelst eines plumpen Kreises mit ein paar hineingeworfenen Punkten, welche im allgemeinen die Gesichtszüge andeuten sollen, zu Stande. Ein Paar Linien können als Stützen eingefügt werden, die sowohl für den Rumpf, als auch für die Beine Dienst leisten. Die kreis- oder eiförmige Form ist meiner Ansicht nach bei weitem die häufigste. Der viereckige Kopf tritt in meiner Sammlung nur ganz zufällig und blos bei Schulkindern auf, welche wahrscheinlich einige Übung im Zeichnen wagerechter und senkrechter Linien gehabt haben. (Fig. 1).

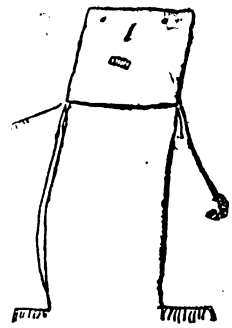


Fig. 1.

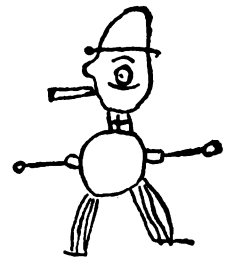


Fig. 2.

Wenn wir zur Darstellungsweise der *Gesichtszüge* übergehen, so beobachten wir den Versuch, dieselben nicht blos durch Verleihung einer bestimmten Lage, sondern auch durch eine rohe Nachahmung der Form zu unterscheiden und zu individualisieren. Auf diese Weise erhalten wir die senkrechte Linie, um die Richtung der Nase, die wagerechte, um die des Mundes anzudeuten und einen Punkt oder eine Kreisline, um den bogenförmigen Umriss des Auges darzustellen. Die Proportionen werden natürlich nicht sehr scharf eingehalten. Auge und Mund sind oft widersinnig gross (Fig. 2), der Versuch, die Zähne (Fig. 3), Haare oder gar Ohren einzufügen, führt zu den grausigsten Gebilden. —

[1]) Untersuchungen über die Kindheit. Psychologische Abhandlungen für Lehrer und gebildete Eltern von Dr. James Sully, übersetzt von Dr. J. Stimpfl. (Leipzig, Ernst Wunderlich 1897). Broch. M. 4.—, gbd. M. 4.80. (Die Abbildungen in diesem Aufsatz verdanken wir der Freundlichkeit des Verlegers).

Digitized by Google

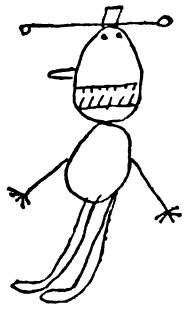


Fig. 3.

Fig. 4.

Einen erheblichen Fortschritt zeigt schon die Zeichnung eines 7jährigen Mädchens, das das krause Haar (Fig. 4) wohl charakterisiert.

Die verhältnismässige Gleichgiltigkeit des Kindes gegen den *Körper* oder *Rumpf* können wir an dem hartnäckigen Beharren auf dem Kopf- und Beinschema wahrehmen. Das Kind wird vor allem die Zeichnung des Kopfes durch Hinzufügung der Haare oder einer Kappe vervollständigen und wird sogar Füsse und Hände anbringen, ehe es sich um die Einführung des Rumpfes kümmert. (Fig 5).

Fig. 5.

Fig. 6.

Mit dieser Vernachlässigung des Rumpfes von Seiten der Kinder kann die Weglassung desselben — als ob es etwas Verbotenes wäre — in einer Zeichnung des General Pitt-Rivers verglichen werden, welche von einem *Zulu-Weib* ausgeführt wurde. (Fig. 6). — Wenn der Rumpf deutlich unterschieden wird, so

Fig. 7.

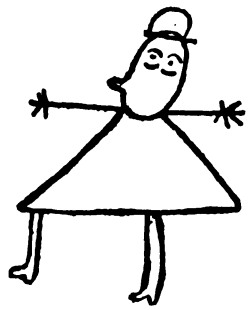


Fig. 8.

pflegt er im Verhältnis zum Kopf zu klein zu bleiben. (Fig. 7). Auf dieser Stufe wird noch kein Versuch gemacht — die Verbindung des Kopfes mit dem Rumpfe mittelst des Halses zu zeigen. — Die *Arme* sind sowohl für das Kind, wie auch für den Wilden Nebensache und werden daher häufig ausgelassen. Ist der Zeichner aber so weit vorgeschritten, dass er sie andeutet, so pflegt er ihre Schlankheit, ebenso wie die der Beine, durch eine einfache Linie zu charakterisieren.

Besondere Schwierigkeiten macht das Anheften der Arme: Bald geschieht es am Kopf, bald in der Mitte des Rumpfes, oder gar in der Nähe der Beine. (Fig. 8). — *Hand* und *Finger* werden meist nur symbolisch durch eine Anzahl von Querstrichen angedeutet, wobei es mit der Zahl der Finger nicht sehr genau genommen wird; doch tritt auch eine merkwürdige Anordnung, bei welcher sich die verdickten Arme in fächerförmige, flossenartige Hände verbreitern, mit grosser Häufigkeit auf. (Fig. 9). — Eine ähnliche Mannig-

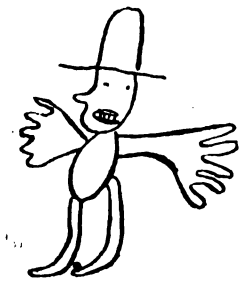


Fig. 9.

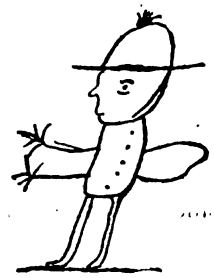


Fig. 10.

faltigkeit zeigt sich in der Darstellung der *Beine*.

Nach Sully giebt das Kind zuerst die *Vorderansicht* wieder, erst bedeutend *später* bemüht es sich die *Seitenansicht* der menschlichen Gestalt zu zeichnen. „Wenn man", schreibt eine Kindergärtnerin mit reicher Erfahrung, „für ganz kleine Kinder Zeichnungen in der Seitenansicht macht, werden sie nicht zufrieden sein, wenn sie nicht die zwei Augen sehen und zuweilen drehen sie ein Bild um, um die andere Seite zu sehen". Das erinnert an die Geschichte, welche Catlin von einem Indianerhäuptling erzählt; dieser wurde über ein ihn in der Seitenansicht darstellendes Bild so zornig, dass der unglückliche Künstler für sein Leben fürchtete.

Das erste, was dem Kind in der Seitenansicht charakteristisch auffällt, ist die Nase: diese zeichnet es an die Seite, während es meist den ganzen übrigen Körper (Mund, *zwei* Augen) etc. in der Vorderansicht lässt.

Besondere Schwierigkeiten macht die Plazierung der Augen; es gehört ein grosser Entschluss dazu, das eine Auge wegzulassen. Selbst dann aber, wenn nur ein Auge ge-

Digitized by Google

zeichnet wird, erscheint dieses meist rund oder spindelförmig, wie in der Vorderansicht (Fig. 10); man kann dies selbst bei einem so hoch zivilisierten Volk, wie die *Ägypter* beobachten. — Mit die grösste Schwierigkeit bieten wieder die *Arme* in der Seitenansicht; bald setzen sie vorn am Leib an, bald wieder kreuzen sie den ganzen Rumpf. (Fig. 11). — Auffallend

Fig. 11.

ist, dass sowohl Menschen wie Tiere in der Seitenansicht fast stets nach *links* blickend gezeichnet werden.

Sobald auch die *Bewegung* ausgedrückt werden soll, tritt vollkommenster Symbolismus auf. Einige der Entwürfe, durch welche das Kind eine Handlung anzudeuten sucht, sind sehr belustigend: so stellte ein fünfjähriger Knabe die Vereinigung der Hände von 2 Personen dadurch dar, dass er sie mit einer Linie verband. (Fig. 12). Damit kann

Fig. 12.

der wohlbekannte Kunstgriff verglichen werden, die Richtung des Blicks durch das Ziehen einer Linie von dem Auge zum Gegenstand anzudeuten. — Die unmöglichsten Haltungen kommen vor, wenn die Bewegungen

Fig. 13.

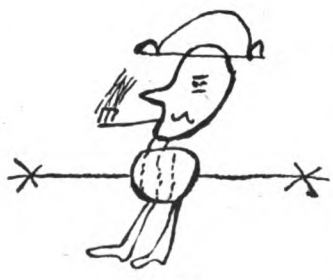


Fig. 14.

der Beine beim Laufen, (Fig. 13) Knien oder Spiel versucht werden.

Wir wollen die menschliche Figur nicht verlassen, ohne noch die Behandlung der *Kleidung* zu berücksichtigen. Im allgemeinen wird diese vom Kind vergessen; es begnügt sich damit, seine Figur mit dem Würdenhut zu krönen, ihm möglichst eine Pfeife in den Mund zu stecken, und noch den Rumpf mit einer Knopfreihe zu schmücken. (Fig. 14). In der Pitt-Rivers'schen Sammlung ist eine Zeichnung von einem zehnjährigen Knaben, welche trotz der Bekleidung der Figur die Glieder naiv durch ihre Hülle hindurch andeutet. Das stimmt mit der von K. v. d. Steinen mitgeteilten Art und Weise überein, wie die brasilianischen Indianer ihn und seine Gefährten zeichneten. Mädchen pflegen noch auf Federhut und Sonnenschirm grossen Wert zu legen. (Fig. 15).

Fig. 15.

Viele Merkmale, welche bei der kindlichen Behandlung der menschlichen Figur beobachtet werden können, erscheinen bei der Darstellung der *Tiergestalten* wieder. (Fig. 16 u. 17).

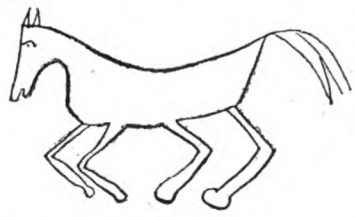


Fig. 16.

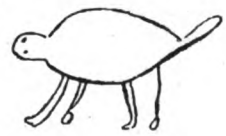


Fig. 17.

Am schwierigsten aber wird der Fall, wenn Menschen und Tiere mit einander kombiniert werden sollen, z. B. ein *Mann zu Pferde.* Ein charakteristisches Beispiel bildet nachstehende Zeichnung eines fünfjährigen Knaben: der Mann steht einfach über dem Pferd (Fig. 18); nur die Nase zeigt den Versuch, die Seitenansicht darzustellen, im übrigen ist er vollständig von vorn betrachtet.

Einen wesentlichen Fortschritt zeigt schon (Fig. 19), doch erkennt man daraus deutlich den Mangel an Verständnis für die Proportion; besonders schwierig aber ist für den jungen

Digitized by Google

Fig. 18.

Künstler das Begreifen, dass ein Ding das andere verdeckt. — Der Wilde steht im allgemeinen in der Darstellung der Tiere, wie

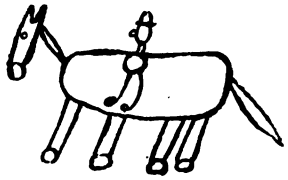


Fig. 19.

Fig. 20.

des Reiters hoch über dem Kinde, doch treten Spuren ähnlicher Verworrenheit zweifellos auf. K. v. d. Steinen sagt, seine Brasilianer zeichneten den Reiter so, dass sich beide Beine zeigten. Andree bietet unter den Steinzeichnungen (Felseninschriften) der Wilden eine Illustration, in der die menschliche Figur in der Vorderansicht ist, die Beine jedoch fehlen. (Fig. 20). Sogar bei den Zeichnungen der nordamerikanischen Indianer, in welchen das Pferd im allgemeinen sehr gut entworfen ist, findet man grosse Verworrenheit. (Fig. 21).

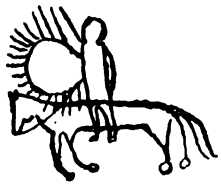


Fig. 21.

Beim Zeichnen von Häusern findet man natürlich die Menschen darin voll ausgezeichnet, wie wenn das Gebäude keine Vorderwand hätte, den Fenstern widmet das Kind eine liebevolle Fürsorge: das Fensterkreuz wird stets mitgezeichnet und selbst Gardinen und Blumenstöcke nicht vergessen. —

Suchen wir uns die Eigentümlichkeiten der kindlichen Kunst zu erklären, so müssen wir vor allem eins beachten: *das Kind zeichnet aus dem Gedächtnis,* hat jedoch eine nur geringe Vorstellung von dem, was es zeichnen will, es *symbolisiert,* umso mehr als seine *Beobachtungsgabe* nur wenig entwickelt ist. — Das Kind interessiert sich wohl für neue

Fig. 22.

meist ganz ausgefallene, nebensächliche Dinge, doch fehlt ihm die systematische Beobachtung und man wird diesen Mangel gerade an den alltäglichsten Dingen bemerken können.

Zunächst ist alles nur Spiel: es *vermeint* einen Mann oder ein Pferd zu zeichnen und infolge dessen wird für seine Phantasie das formlose Liniengewirr zu einem Mann oder einem Pferd ebenso, wie die Puppe ohne Arme und Beine ebensogut noch sein liebes Julchen oder seine Anna ist, wie zu der Zeit, als sie noch ganz war. — Für das wahre Aussehen seiner Kunstprodukte ist es blind, die kindlichen Sinneswahrnehmungen sind durch eine zu grosse Beimischung an Wissen verfälscht, ebenso wie Erwachsene z. B. sagen, dass ein ferner Bergabhang „grün" sei, weil sie erkennen können, dass er mit Gras bedeckt ist, und Gras in der Nähe grün aussieht. — Dabei bilden sich gewisse stereotye Formen heraus, die einem Fortschritt recht hinderlich sind. Erst wenn das Kind sein Opus mit dem Original zu *vergleichen* beginnt, kann man eine Entwicklung zur richtigeren Darstellung bemerken. BECHHOLD.

Neuerungen in der Artillerietechnik und Ballistik.

Von Hauptmann X.

Es ist hier zunächst der grossartigen Fortschritte in der *Stahlfabrikation* zu gedenken, und wir sehen gerade hier, wie der menschliche Erfindungsgeist sich immer selbst zu höheren Leistungen anspornt, da der Angreifer den Verteidiger, und der Verteidiger den Angreifer wechselsweise zu besiegen bestrebt ist. So spielt sich ein steter Wettlauf zwischen Panzern und Panzergeschossen ab. Die Panzerplattenfabrikation hat sich speziell den *Nickelstahl* dienstbar gemacht, eine Legierung des Stahles mit Nickel, die eine wesentlich höhere Elastizitätsgrenze besitzt wie reiner Stahl. Gelingt es nun, solchen Nickelstahl in geeigneter Weise zu härten,

Digitized by Google

so kombiniert man damit Härte und Zähigkeit, zwei sich eigentlich feindlich gegenüberstehende Eigenschaften, und dieses Problem zu lösen ist der *Kruppschen* Firma mit ihren gehärteten Platten aus Nickelstahl in so vollkommener Weise geglückt, dass Brialmont, diese bekannte belgische Autorität, diese Kruppschen Platten über alle ähnlichen Panzererzeugnisse Amerikas und Englands stellt, die nach dem Harveyverfahren hergestellt werden. Gewiss ist es von Interesse, wenn wir hierunter eine Tabelle über im Jahre 1895 stattgehabte Schiessversuche gegen gehärtete, nach Kruppschem Verfahren hergestellte 15 cm-Stahlplatten der Werke von Dillingen bei Saarlouis anführen.

Es ergaben sich nun in der Praxis erhebliche Schwierigkeiten dadurch, dass die Platten mit Oberflächenhärtung vor dem Härten ihre endgültige Form erhalten müssen und sich während des Prozesses des Härtens unbeabsichtigte Formenveränderungen nicht ganz vermeiden lassen. Von Bedeutung ist es daher, dass man gehärtete Panzerplatten an einzelnen Stellen wieder zu enthärten vermag, indem man sie mittelst starker elektrischer Ströme (3—6000 Amp.) erwärmt und ausglüht.

Diesen Bestrebungen zur Herstellung von äusserst widerstandsfähigen Panzerplatten gegenüber steht nun die Herstellung von wirksamen Panzergeschossen. Man hat hier vorzügliche Ergebnisse durch geringen Zusatz von *Chrom* zu kohlenstoffhaltigem Eisen erzielt, wodurch dessen Festigkeit wuchs, ohne dass die Zähigkeit nennenswert geringer wurde, So liefert in Russland das Putiloff-Werk Stahlgeschosse aus Tiegel-Chromstahl nach Holtzers Verfahren, wobei das Material 41—50 kg Festigkeit an der Elastizitätsgrenze, 86—97 kg Bruchfestigkeit pro qmm und 6,5—8% Dehnung auf 100 mm Stablänge besitzt.

Im Anschluss an diese Panzergeschosse, die ihre Qualifikation hierzu den physikalischen Eigenschaften ihres Metalls verdanken, wollen wir einer neuen Erfindung Erwähnung thun, der *Borchardtschen Kern- und Panzergeschosse*,[1]) die ihre hohe Leistungsfähigkeit durch ihre mechanische Konstruktion erlangen sollen. Der Grundgedanke ist der, dass dem Geschoss lediglich durch seine mechanische Anordnung und Gliederung, ohne irgendwelche Steigerung der Pulverkraft und Mündungsgeschwindigkeit, ein viel höheres Mass von Arbeit und Durchschlagsleistung gegen sehr widerstandsfähige Ziele erteilt wird, als einem gewöhnlichen, aus derselben Waffe und unter gleichen ballistischen Bedingungen verfeuerten Geschoss.[2]) Zu dem Zweck ist in der Längsachse des Geschosses ein an beiden Enden scharf konisch geformter Bolzen („Kern") — Länge gleich 10—16mal Durchmesser — derart durch Einpressen oder dergl. eingesetzt, dass er sich beim Schuss nicht etwa nach vorn loslöst, während er, infolge scharfer Verjüngung von vorn nach hinten, das Geschoss beim Auftreffen aufs Ziel leicht abstreift. Die relativ enorme Länge des Bolzens belastet diesen derartig mit Gewicht und Arbeit, wie es für Geschosse gar nicht denkbar wäre, da diese, um im Verhältnis zum Querschnitt die gleiche Arbeit zu leisten,

[1]) D.-R.-P. Nr. 85148 v. 18. Jan. 1896, gültig vom 19. Juni 1895 ab.

[2]) Siehe Wille, „Zur Feldgeschützfrage", S. 161 u. ff.

No. des Schusses	Geschütz	Geschoss: Art	Geschoss: Gewicht kg	Auftreffgeschwindigkeit m	Lebendige Kraft: Total mt	Lebendige Kraft: pro cm Umfang mt	Lebendige Kraft: pr. cm² Querschnitt mt	Wirkung gegen die Platte
1	21 cm-Kan. L/22	Stahlpr. L/2,5	96	467,2	1068	16,24	3,104	57 mm tiefer Eindruck, Rückseite 30 mm Ausbauch.
4	„	„	95,2	504,0	1232	18,73	3,581	Stück fast ganz ausgestanzt, doch an Rückseite noch festsitzend. 1. Balkenlage eingedrückt und zersplittert.*)
2	15 cm-Kanone L/30 u. L/35	Stahlpr. L/3,4	51	478,8	595,9	12,72	3,413	Vorderseite 17 mm Eindruck, Rückseite 10 mm Aufbauch.
3	„	„	51	579,3	872,3	18,62	4,996	Vorderseite 25 mm Eindruck, Rückseite 45 mm Aufbauchung, 1. Balkenlage zersplittert.
5	„	„	51	607	957,8	20,45	5,485	Eindringungstiefe 30 mm, Riss, Rückseite 45 mm Aufbauchung, 1. Balkenlage 30 mm Eindruck, Platte horizontal und vertikal durchgebogen.

*) Schuss 1 war bereits in Dillingen erfolgt. In Meppen war die Platte mit einer 60 cm starken Eisenholzhinterlage mit 40 mm Innenhaut und schmiedeisernem Hinterbau verbolzt.

Digitized by Google

nicht nur eine ausserordentlich grosse Mündungsgeschwindigkeit, sondern auch einen enormen Drall erhalten müssten, was zu nicht zu leistenden Anstrengungen der Waffe führen würde, ganz abgesehen von der Frage, ob das Geschoss- und Führungsmaterial dies überhaupt aushalten würde.

Es scheint nicht ausgeschlossen, dass diese Kerngeschosse einerseits für die Infanterie, andererseits aber für die Artillerie, die gegen Panzer wirken soll, noch eine Zukunft haben, während sie naturgemäss für Feldartillerie, die lediglich oder wenigstens in der grossen Hauptsache mit Streugeschossen gegen lebende Ziele arbeitet, belanglos sind.

Eine weitere originelle Konstruktion von Panzergeschossen stellen die *Geschosse mit weichen Kappen* (Loft capped projectiles) vor, die von einer New-Yorker Firma hergestellt und in Indian Head erprobt wurden. Ein 15,2 cm-Stahlgeschoss mit weicher Kappe (48,8 kg, 640 m Auftreffgeschwindigkeit) wurde gegen eine 15,2 cm gehärtete Nickelstahlplatte der Carnegie-Werke verfeuert, welche bereits beim Probeversuch mit 15,2 cm-Geschossen belegt worden war. Das Geschoss ging durch die Platte, 61 cm Eichenholz, 1,8 m lose und 0,9 m abgelagerte Erde und war nur um 2,2 mm an der Wulst gestaucht, 10 cm in der Länge verkürzt, während die Platte, welche allerdings bereits Sprünge hatte, erheblich weiter riss.

Da keine neueren Angaben über diese Geschosse vorliegen, so lässt sich nicht beurteilen, ob und inwieweit sie mit den verbesserten *russischen Stahlgeschossen mit Kappe* zusammenfallen, hinsichtlich deren Loebells Jahresberichte[3]) S. 451 annehmen, dass sie an sich flachköpfig und nach der Art ausgehöhlt sind, dass ein Rand entsteht, der die dünne Härteschicht der Harvey-Platte zu durchschlagen vermag. „Ist dies geschehen, so hat das Geschoss nur noch die weichen Massen vor sich zu durchbrechen und wirkt wie der Stempel einer Stanze, während die gewöhnliche Geschossspitze an der Härteschicht zerschellt. Die Kappe soll nur den Luftwiderstand vermindern und die Schusspräzision sichern."

Als letzte der neuesten Geschosskonstruktionen sei endlich die *Gathman-Granate* genannt, abermals eine Verkörperung des von uns schon gelegentlich der Dynamit- und pneumatischen Kanonen erwähnten Bestrebens der Amerikaner, Geschosse mit hochbrisanten Sprengstoffen zu verfeuern. Das Prinzip des Geschosses, dessen genaue Beschreibung nebst Abbildung im Märzheft 1897 der Rivista d'artiglieria e genio S. 460 zu finden ist, beruht darin, dass dasselbe mit seinem Ogival im Rohr zur festen Anlage kommt und hinten nur durch Flügelansätze zentrirt wird, so dass der Stoss der Pulvergase sich gegen diesen vorderen Teil äussert und die Wände sehr schwach gehalten werden können, was zu einer derartigen Ausnutzung des Geschosses führt, dass dasselbe bis zu 50% des Eigengewichts an Schiessbaumwolle oder einem sonstigen Sprengmittel aufnehmen kann.

Dieses Sprengmittel ist nun innerhalb der Granate in Büchsen von Kupfer untergebracht und die Zwischenräume zwischen diesen Büchsen einerseits und den Geschosswänden andererseits sind mit Wasser ausgefüllt. Da nun weiter das Geschoss hinten offen ist, und lediglich durch eine zwischen zwei Stahlplatten eingeschlossene Asbestschicht einen gewissen Abschluss erhält, so folgt, dass der Stoss der Pulvergase sich durch die Vermittlung des Wassers dergestalt auf die Wände überträgt, dass dieselben auch bei geringer Stärke vollkommen haltbar genug sind, da speziell, infolge des geringeren Durchmessers des Geschosses in seinem Teil vom Geschosskopf nach hinten, die Gase ja auch von aussen auf die Geschosswände drücken.

Gathman verfeuert z. B. aus einem 33 cm-Geschütz eine 2,13 m lange Granate von 363 kg Gewicht und 185 kg feuchter Schiesswolle, während eine gewöhnliche Granate eines solchen Geschützes nur 22,7 kg fassen soll. Das Ergebnis dieser Versuche bleibt abzuwarten.

Recht beachtenswert erscheint die Fortentwicklung des vor einigen Jahren erfundenen *Erhardtschen Pressverfahrens* und seine Ausdehnung auf die Geschoss- und Rohrherstellung. Der Vorgang bei diesem Verfahren spielt sich wie folgt ab:[4]) „In das glühende massive Stück, aus welchem das Rohr gebildet werden soll, wird ein Dorn eingetrieben und dadurch die Höhlung hergestellt. Dabei befindet sich das vierkantige Materialstück in einer Form vom Querschnitt des Rohres, die also rund ist, eingesetzt und wird der Dorn in das Zentrum desselben eingepresst, sodass das Material nach aussen gedrängt wird und den zuvor leergebliebenen Teil der Form (die Segmente) erfüllt. Der Querschnitt des Dorns muss demnach gleich der Summe der freien Flächen der Form sein. Das Material wird für diese Arbeit rotwarm gemacht. Für das Eintreiben des Dorns dienen hydraulische

[3]) v. Loebellsche Jahresberichte über die Fortschritte und Veränderungen im Militärwesen 1896. Herausgegeben von v. Pelet-Narbonne. Berlin, E. S. Mittler & Sohn.

[4]) Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. Dezemberheft 1895. S. 357 u. ff.

Digitized by Google

Pressen. Ist auf solche Art das Rohr hergestellt, so wird es durch Ziehen auf die gewünschten Abmessungen gebracht. Gewehrläufe werden in einem Moment derart gelocht. Das Verfahren ergiebt sofort eine glatte Innenfläche, und, was für Feuerwaffen gewiss wertvoll ist, verdichtet das Metall, besonders an der Innenwand; es erfordert nur eine verhältnismässig geringe Betriebskraft und geringe Anlagekosten."

Die *Poldihütte* in *Österreich* hat dieses Verfahren erworben und man erwartet nach neueren Nachrichten, dasselbe nicht nur auf die Anfertigung gepresster Stahlhohlgeschosse, sondern sogar auf die Herstellung von Belagerungskanonen grösseren Kalibers ausdehnen zu können.

Es darf überhaupt bei dieser Gelegenheit nicht übergangen werden, wie ausserordentlich die Stahlfabrikation in Österreich sich gerade in allerletzter Zeit entwickelt hat. Dieser Staat macht sich hinsichtlich der Erzeugung von Stahl für Kriegsmaterial mehr und mehr unabhängig vom Ausland, so dass er hinsichtlich der Herstellung des Feldartilleriematerials als bereits ganz selbständig, hinsichtlich der Fabrikation von Geschützen mittleren Kalibers aber demnächst für selbstständig erklärt werden muss, während er schwerere Kaliber allerdings wohl noch längere Zeit vom Ausland wird beziehen müssen.

Endlich müssen wir noch eines Fabrikationsverfahrens gedenken, das in engem Zusammenhange mit den von uns auf Seite 642 besprochenen Drahtkanonen steht, dass man mittelst besonderer Verfahren die Erfolge der künstlichen Metallkonstruktion auch auf anderem Wege zu erreichen bestrebt sei. Es handelt sich hier um die *Hiram Maximschen Massivrohre*, die sich, wie aus dem Namen ersichtlich, in direkten Gegensatz stellen zur modernen künstlichen Metallkonstruktion und zur Drahtkonstruktion.

„Der über den Kern gegossene und geschmiedete Rohrblock wird grob vorgebohrt, abgedreht und dann in einem Glühofen stehend in kreisförmige Bewegung um seine Achse versetzt. Sobald er bis zur dunklen Rotglut angewärmt ist, lässt man ihn langsam abkühlen, giebt ihm durch die weitere mechanische Bearbeitung nahezu seine normalen Abmessungen und schneidet die Züge ein.

Hierauf wird das Rohr abermals in den Glühofen gebracht und wiederum in Achsendrehung versetzt, während man einen Strom Steinkohlengas in die Seele leitet; ein Teil des in dem Gas enthaltenen Kohlenstoffs wird dabei frei und verbindet sich mit der innersten Schicht, die hierdurch eine grössere Härte erhält. Nachdem das Rohr bis zur Rotglut erhitzt ist, treibt man das Gas aus und lässt einen Strom kalten Öls unter hohem Druck durch die Seele gehen."[5])

Dem vorzüglichen Verhalten zweier 14,5mm Versuchsrohre, die eine Gasspannung von 3430 Atm. anstandslos aushielten, gegenüber, kann man doch eine grosse Zahl von Bedenken nicht zurückhalten, die Wille in sehr klarer Weise eingehend ausführt und denen wir nur beizutreten vermögen. Mag man sagen, was man will, und mag man die brillantesten Versuchsergebnisse anführen, so liefern dieselben immerhin nur den Beweis für eine ausserordentlich geistvolle Erfindung; die ganze Entwicklung der Geschützkonstruktion drängt aber unfehlbar zur künstlichen Metall- bezw. zur Drahtkonstruktion, und Erfindungen wie die Maximsche vermögen diesen Entwicklungsgang schwerlich aufzuhalten.

Wir wenden uns nun zum Schlusse zu der *Ballistik*, wo mehrere bemerkenswerte Versuche in der letzten Zeit zu verzeichnen sind, die wohl geeignet sind, die ballistische Wissenschaft wieder um einen Schritt in der Erkenntnis und rechnungsmässigen Beherrschung der Bewegungsvorgänge des Geschosses namentlich ausserhalb des Rohres (äussere Ballistik) vorwärts zu bringen, und damit der Empirie, die in einer so ausserordentlich schwierigen und komplizierten Wissenschaft, wie die Ballistik ist, noch immer einen gewissen Platz behauptet, wieder ein Stückchen Boden zu entziehen.

Es gehört hier, zeitlich geordnet, an die erste Stelle die *Photographie fliegender Geschosse*, die in ihren ersten Versuchen weit in die 80er Jahre hinaufreicht und zu einem gewissen Abschluss im Jahre 1893 gekommen ist. Die abschliessenden Versuche wurden aber erst im Juli 1896 in der Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegt.[6]) Sie gründen sich auf die Toeplersche Schlierenmethode[7]) und beruhen auf folgendem Grundgedanken:

Gehen von einem leuchtenden Punkt Strahlen in einem Strahlenbündel aus und treffen dieselben auf ihrem Weg eine Sammellinse, so werden dieselben bekanntlich nach *einem* Punkt jenseits der Linse hingelenkt und dort wieder vereinigt. Aus diesem Brennpunkt heraus divergieren sie dann wieder und beleuchten beispielsweise einen etwa noch jenseits des Brennpunktes aufgestellten Schirm.

[5]) Wille „Zur Feldgeschützfrage" S. 299 u. ff.

[6]) „Weitere Versuche über Projektile" von Dr. Ludwig Mach. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Bd. CV. Abt. II a. Juli 1896.

[7]) „Schliere" Stelle abweichender Dichte in einem sonst gleichartigen Medium.

Digitized by Google

Blendet man den Brennpunkt ab, so ist auch der Schirm dunkel. Ist nun aber z. B. in dem Medium, welches die Strahlen bis zum Brennpunkt durchlaufen, irgend eine Stelle von abweichender Dichte, so werden diejenigen Strahlen, die gerade diese Stelle passieren, anders abgelenkt, wie die übrigen. Sie gelangen also nicht in den Brennpunkt, sondern etwa beispielsweise etwas unterhalb desselben, gehen also um die Blende herum und zeichnen somit auf dem sonst dunklen Schirm nicht nur das Vorhandensein, sondern sogar die Gestalt der Stelle abweichender Dichte auf.[8]) Da ein fliegendes Geschoss in der umgebenden Luft wesentliche Dichtenänderungen hervorruft, die einesteils durch die schnelle Verdrängung der Luftteilchen, andererseits durch die durch die Reibung erzeugte Wärme ohne weiteres verständlich werden, so ist klar, dass wenn man den Versuch so anordnet, dass das Geschoss etwa, wenn es an der Blende vorbeikommt, einen scharfen elektrischen Funken auslöst und der Schirm durch eine photographische Platte ersetzt wird, auf dieser letzteren die Bilder der das Geschoss umgebenden Dichtenänderungen entstehen werden.

Es bedarf wohl kaum der Andeutung, dass dieser so einfach erscheinende Grundgedanke bei seiner Übersetzung in die Praxis ausserordentlichen Schwierigkeiten begegnete, und dass es so eminent geschickter Experimentatoren wie der österreichischen Professoren Salcher, Riegler, Mach und des letzteren Sohnes Dr. Ludwig Mach bedurfte, um wissenschaftlich so glänzend verwertbare Versuchsergebnisse zu gewinnen, wie es thatsächlich der Fall ist.

Die gewonnenen Photographien zeigen nämlich deutlich, dass bei Geschossgeschwindigkeiten, welche die Schallgeschwindigkeit übersteigen, dem Geschoss eine Verdichtungswelle vorauseilt, deren Stärke und Krümmung durch die Geschossgeschwindigkeit bedingt wird und daher ein Mittel an die Hand giebt, die letztgenannte Geschwindigkeit zu bestimmen. Ebenso tritt am Ende des Geschosses eine solche Welle auf, die man ebenfalls zur Geschossgeschwindigkeitsbestimmung heranziehen kann. Ausserdem sieht man weitere Wellen vom Geschossmantel ausgehen, die jedenfalls durch Unregelmässigkeiten in dessen Gestaltung (z. B. Führungsringe, u. s. w.) hervorgerufen werden, sowie grosse Luftwirbel im Schusskanal hinter dem Geschoss, die vermutlich dem Einströmen der Luft in den luftverdünnten bezw. teilweise luftleeren Raum hinter dem Geschoss zuzuschreiben sind. Jedwede Änderung in der Form des Geschosses (Abplatten des Kopfes, Zuspitzen des Endes u. s. f.) führt zu besonderen Erscheinungen auf den Bildern, die mit steigender Vervollkommnung der Versuchsanordnung und mit wachsender Deutungsfähigkeit zu immer weiter gehenden Aufschlüssen gerade auf dem noch sehr aufklärungsbedürftigen und ballistisch so unendlich wichtigen Gebiete des Luftwiderstandes und des Einflusses der Geschossform auf denselben führen. So bringt die schon erwähnte neueste Veröffentlichung vom Sommer 1896 die Schilderung der Verbindung der Schlierenmethode mit Interferenzversuchen, und die rechnerischen Schlüsse, die sich dadurch auf die *ziffernmässige Grösse* der das Geschoss umgebenden Verdichtung und Verdünnung ergeben. Sie gipfeln darin, dass das Geschoss im Ganzen nach aussen und vorn keine allzugrosse Verdichtung erzeugt, dass aber unmittelbar am Geschossende ein Vakuum nachweisbar ist, und dass die Luftverdünnung im Schusskanal mit der Entfernung vom Geschoss rasch abnimmt. Die früher fast allgemein gehegte Ansicht, dass grosse Geschosse von hoher Geschwindigkeit einen derartigen Luftdruck erzeugten, dass schwere Verletzungen und Tötungen — wohlverstanden allein durch das *Vorbeifliegen* eines solchen Geschosses — entstehen könnten, ist also irrig, höchstens sind Schädigungen des empfindlichen Gehörorgans möglich. Ebenso war es eine nicht zutreffende Annahme, dass die in den Wunden auftretenden Zerreissungen durch die vom Geschoss mitgeführte verdichtete Luft hervorgerufen würden, man muss deren Ursache vielmehr in dem hydraulischen Druck in den Geweben suchen.

Eine andere Methode der Photographie fliegender Geschosse ist unlängst in *Italien*[9])

[8]) Es besteht über diese höchst geistvollen Versuche, die von dem Gebiete der Ballistik auf das Gebiet der Akustik und speziell auch der Wellenlehre ausgedehnt worden sind („Interferenz der Schallwellen mit grosser Exkursion", „Über longitudinal fortschreitende Wellen im Glas" u. s. f.) eine reiche Litteratur, teils streng wissenschaftlich, teils mehr allgemein verständlich gehalten. Zu ersteren gehören die schon genannten Sitzungsberichte und deren Vorläufer: Band XCV. Abt. II, Band XCVII. Abt. II, Band XCVIII. Abt. II, zu letzteren die Aufsätze: „Über die in Pola und Meppen angestellten ballistisch-photographischen Versuche", Internat. Rev. d. ges. Armeen u. Flotten. April 1890; „Über die infolge der Geschossbewegung in der Luft eingeleiteten Vorgänge" und „Die Photographie fliegender Geschosse", Jahrbücher f. d. deutsche Armee u. Marine, ersterer 1887, letzterer 1896.

[9]) „Fotografia di projetti in modo". Von Dottore ing. O. Majorana-Calatabiano und Dottore A. Fontana. Rivista d'artiglieria e genio. Januar 1896. Siehe auch den schon genannten Aufsatz der Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. September 1896.

Digitized by Google

versucht worden. Sie beruht auf der unmittelbaren Photographie des fliegenden Geschosses auf die photographische Platte und ist daher an die Vornahme der Versuche im dunkeln Laboratorium gebunden, so dass die Verwendung von Geschützen nahezu ausgeschlossen erscheint und die Studien mit Infanteriegeschossen vorgenommen werden müssen. Dieser Umstand würde weniger schwerwiegend erscheinen, da die Erfahrungen — wie schon die Mach-Salcherschen Versuche, die in ihrer Anwendung die vorgedachten Beschränkungen ja nicht erleiden, zur Evidenz dargethan haben — sich unbedenklich und ohne Fehler von kleinen auf grosse Geschosse übertragen lassen, sofern die Geschwindigkeitsverhältnisse übereinstimmen. Die Bilder geben aber naturgemäss alle die feinen Dichtenänderungen der Luft nicht wieder, deren Reproduktion die Mach-Salchersche Methode so wertvoll macht, sondern bringen nur in allerdings sehr scharfer, klarer und daher zur Vornahme der Geschwindigkeitsmessungen sehr geeigneter Weise die stationäre Kopfwelle.

Gleichwohl sind aber auch diese Versuche vom Standpunkte des Ballistikers mit lebhafter Freude zu begrüssen, da es sich insbesondere so kurze Zeit nach ihrer Entstehung noch gar nicht übersehen lässt, inwiefern auch sie sich weiter ausbauen und welche Fragen sich mit ihrer Hilfe klären lassen.

Sehr berechtigtes Aufsehen erregte endlich in der ballistischen Welt ein neues Messverfahren, welches die Drehung der Polarisationsebene des Lichts im Magnetfeld dazu verwertet, den Anfang und das Ende eines zu messenden Vorgangs zu markieren. Die Schöpfer dieser geistvollen Methode, deren Tragweite weit über das blosse ballistische Gebiet reicht und die jedenfalls eine grosse Zukunft besitzt, sind Cushing Crehore und Owen Squier in Amerika, die das neue Instrument den *Polarisations-Photo-Chronograph* nennen. [10])

Die Versuche, welche ihren Ursprung im Dezember 1894 haben, sind stetig und zielbewusst in scharfsinnigster Weise weiter entwickelt worden und haben eine erschöpfende Darstellung ihres bisherigen Ganges und der bislang auf dem Gebiete der Ballistik und der Elektrotechnik gewonnenen Ergebnisse in einem Werke gefunden, welches Anfangs 1897 erschienen ist.[11])

Der Grundgedanke ist folgender: Stellt man zwei Nicol-Prismen hintereinander, so geht bekanntlich gar kein Licht hindurch, sobald die Prismen „gekreuzt" sind. Bringt man zwischen die beiden jedoch eine mit Schwefelkohlenstoff gefüllte Röhre, um welche eine Drahtwicklung geführt ist und schickt man durch die letztere einen elektrischen Strom, so wird die Polarisationsebene gedreht, so dass somit durch beide Nicols und die Schwefelkohlenstoffröhre Licht hindurch geht. Sowie der elektrische Strom aufhört, kann kein Licht mehr durch die gekreuzten Prismen hindurch. Fixiert man diese Lichterscheinungen auf einer rotierenden photographischen Platte, so kann man aus den Abständen der einzelnen Lichtbilder und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Platte die Zeiten berechnen, welche von einem Stromschluss zum andern verflossen sind. Schaltet man nun in den Stromkreis Draht-Rahmen ein, welche man in genau gemessenen Entfernungen vor der Geschütz- oder Gewehrmündung aufbaut, so führt beim Abfeuern das die Rahmen durchschlagende Geschoss bei entsprechender Versuchsanordnung offenbar Stromunterbrechungen herbei, die sich auf der rotierenden photographischen Platte kennzeichnen. Es lässt sich dann unter Berücksichtigung der Rahmenabstände die Geschwindigkeit genau berechnen, welche das Geschoss in den einzelnen Rahmenintervallen besessen hat. Bringt man weiterhin an dem Geschoss etwa eine lange, entsprechend zugerichtete Stange an, so ist ersichtlich, dass man auch durch diese Stange die Stromunterbrechungen bewirken lassen und somit dann die Geschwindigkeitsverhältnisse des Geschosses während seiner Bewegung auch *im* Rohr bestimmen kann. Auch diese Versuche sind von Crehore und Squier durchgeführt worden, ihre Ergebnisse bleiben aber wesentlich hinter dem zurück, was die „innere Ballistik" (d. h. die Lehre von der Bewegung des Geschosses im Rohrinnern) mittelst anderer Methoden bereits gefunden hat, und dürfte auch unseres Erachtens nach dieser Richtung von der neuen Methode nicht viel erwartet werden. Anders liegt es auf dem Gebiete der „äusseren Ballistik", die sich mit den Verhältnissen beschäftigt, die nach dem Verlassen der Rohrmündung vorliegen. Es ist hier, da die Methode es gestattet, die Geschossgeschwindigkeit zwischen zwei sehr nahen Punkten zu messen, bereits das ausserordentlich wichtige Resultat gefunden worden,

[10]) Auf andere praktische Verwendbarkeit für Schnelltelegraphie haben wir in der Umschau Nr. 28, Seite 504 hingewiesen.

[11]) „The new polarizing photo-chronograph." Albert Cushing Crehore und George Owen Squier. New-York. John Willy & Sons. London. Chapman & Hall. 1897. Vergleiche auch verschiedene Aufsätze derselben Autoren im Journal of the United States Artillery. Juli 1895, Mai-Juni 1896 und November-Dezember 1896, sowie deren deutsche Bearbeitung im „Archiv für Artillerie- und Ingenieur-Offiziere des deutschen Reichsheeres", Dezember 1895 und Oktober 1896.

Digitized by Google

dass das Maximum der Geschossgeschwindigkeit nicht in der Rohrmündung liegt, sondern dem Geschoss durch die nachströmenden Pulvergase noch ein Geschwindigkeitszuwachs erteilt wird, der etwa 2,5% der Mündungsgeschwindigkeit beträgt. Das Maximum trat bei dem Versuchsgeschütz erst auf 1,8 bis 2,1 m (25 Kaliber-Längen von der Mündung) auf und die Geschwindigkeit war erst 30 m von der Mündung wieder gleich der Mündungsgeschwindigkeit.

Über Blitzableiter.

Von Dr. JOH. RUSSNER.

Als der Physiker Wall im Jahre 1698 zum ersten Male an einem grossen geriebenen Harzzylinder einen etwas lebhaften elektrischen Funken und ein stärkeres Geräusch wahrnahm, sprach er alsbald die Idee aus, dass dieser Funken und dieses Knacken den Blitz und den Donner darzustellen schienen. Den Beweis für die Richtigkeit dieses Ausspruches hat aber erst der Amerikaner Franklin geliefert. Er kam auf den glücklichen Gedanken, die Elektrizität in den Gewitterwolken selbst aufzusuchen. Da sich in *Philadelphia* damals kein für seine Zwecke passender Turm befand, so machte Franklin seine ersten Versuche mit einem Drachen, den er steigen liess, als sich Gewitterwolken am Himmel zeigten.

Franklin hat seinen Versuch im Jahre 1752 angestellt und derselbe wurde überall mit demselben Erfolge wiederholt. [1]) Diese Versuche bewiesen also, dass der Blitz ein mächtiger elektrischer Funke und das Gewitter ein Prozess ist, bei welchem grosse Mengen Elektrizität zur Wirkung kommen.

Aber auch wenn kein Gewitter stattfindet, selbst bei wolkenlosem Himmel und ruhiger Luft enthält die Atmosphäre Elektrizität. Die Beobachtungen ergaben, dass für gewöhnlich in der Luft positive Elektrizität sich befindet. Die Menge wechselt jedoch mit der Zeit, dem Orte und mit der Beschaffenheit der Atmosphäre. Zusammengefasst kann man sagen, die Menge der Elektrizität in der Luft befolgt den umgekehrten Gang, wie Temperatur und Feuchtigkeit. Bei niederer Temperatur ist somit viel, bei hoher Temperatur wenig Elektrizität in der Luft. Woher diese Elektrizität kommt, darüber sind die Ansichten noch geteilt, etwas Bestimmtes weiss man nicht. Die grösste Wahrscheinlichkeit besitzt die Annahme, dass die in der Luft vorhandene Elektrizität bei der Verdunstung des Wassers von der Erde in die Luft gelangt. Der Wasserdampf in der Luft besteht aus ausserordentlich kleinen unsichtbaren Bläschen und auf der Oberfläche derselben befindet sich die Elektrizität. Warme Luft ist leichter als kalte, und steigt deshalb aufwärts. Nach oben zu nimmt der Druck der Luft ab und die aufsteigende warme Luft kann sich deshalb auf einen grösseren Raum ausdehnen. Hierbei sinkt die Temperatur und es vereinigen sich jetzt Millionen Wasserbläschen zu einem einzigen Wassertröpfchen, es bilden sich Wolken. Da sich auf einem Wassertropfen sämtliche Elektrizität ansammelt, welche in den Millionen Wasserbläschen war, so enthält ein Wassertropfen verhältnismässig viel Elektrizität.

Wir hätten demnach in dem Aufsteigen von Dunstmassen und in der darauf eintretenden Bildung von Wolken eine ausreichende Erklärung für das Auftreten sehr grosser Elektrizitätsmengen bei einem Gewitter. Damit soll aber nicht behauptet werden, dass nicht auch noch andere Ursachen mitwirken. Nach einer neueren von Prof. Sohnke aufgestellten Theorie wäre es die Reibung zwischen Wasser und Eis, welche die Elektrizität in den Gewitterwolken liefert. Nach dieser Theorie findet diese Reibung in Höhen statt, wo die Temperatur unter Null-Grad liegt. Auf die Schwierigkeiten, auf welche man bei der weiteren Durchführung dieser Theorie stösst, hat Prof. Exner aufmerksam gemacht.

Zur Erklärung der elektrischen Erscheinungen nimmt man zwei Arten Elektrizität an, positive und negative. Ein elektrischer Funke entsteht nur zwischen zwei Körpern, von denen der eine positiv, der andere negativ elektrisch ist. Zur Entstehung eines Blitzes zwischen Wolke und Erde müssen dieselben verschieden elektrisch sein. Wie wir uns die Entstehung der Wolkenelektrizität erklären, ist oben angegeben worden. Es bleibt daher jetzt noch übrig zu erklären, woher die Elektrizität in der Erde kommt. Man nimmt an, dass in jedem Körper gleich viel positive und negative Elektrizität sich befindet. Ist dies der Fall, so ist der Körper unelektrisch, die Wirkung der beiden entgegengesetzten Elektrizitäten nach aussen hebt sich auf. Enthält ein Körper von einer Art mehr Elektrizität als von der andern, so sagt man: er ist elektrisch. Die Erfahrungen lehren nun, dass gleiche Arten Elektrizität sich gegenseitig abstossen und ungleichartige sich anziehen. Ist eine positiv elektrische Wolke entstanden, so wird die positive Elektrizität derselben die in der Erde befindliche negative anziehen und die gleichartige

[1]) Prof. Richmann in St. Petersburg wurde 1753 durch einen Funken aus einem Blitzableiter, welchen er zu Versuchszwecken unterbrochen und in sein Arbeitszimmer geleitet hatte, getötet.

Digitized by Google

positive abstossen. Die positive Elektrizität der Wolke und die negative aus der Erde wollen sich jetzt durch die Luft vereinigen. Durch die Luft kann aber die Elektrizität schwer hindurch und die Vereinigung oder ein Blitz wird nur zu Stande kommen, wenn auf der Wolke viel Elektrizität angesammelt ist. Je mehr Elektrizität auf einem Körper ist, desto grösser ist das Bestreben derselben den Körper zu verlassen. Auf das Zustandekommen eines Blitzes hat somit ferner die Entfernung der Gewitterwolken von der Erde Einfluss, welche 200 bis 5000 m betragen kann. Je niedriger die Gewitterwolke ist, desto eher kommt ein Blitz zu Stande.

Es ist leicht einzusehen, dass die von der Wolke aus der Erde angezogene Elektrizität an die höchst gelegenen Orte der Erde sich begeben wird, bevor dieselbe durch die Luft zur Wolke strömt. Alle Körper, welche über die Erdoberfläche hervorragen, sind deshalb am meisten der zerstörenden Wirkung eines Blitzschlages ausgesetzt. Daher kommt es, dass oft Tiere und Menschen mitten in der Ebene erschlagen werden und dass vorzugsweise der Blitz in Häuser und Bäume schlägt.

Kann die Elektrizität bei der Strömung von einem Ort zu einem anderen verschiedene Wege einschlagen, so ist dieselbe wählerisch; man unterscheidet gute und schlechte Leiter. Durch Metalle geht die Elektrizität am leichtesten hindurch, dieselben sind gute Leiter. Trockene Erde, Mauerwerk und besonders trockenes Holz sind schlechte Leiter für die Elektrizität; sind diese Körper aber nass, so sind dieselben gute Leiter. Wird die Elektrizität gezwungen, durch schlechte Leiter hindurchzugehen, so werden dieselben von ihr zertrümmert und wenn sie brennbar sind, entzündet.

Die Gefährdung durch Blitz ist in Deutschland merkwürdiger Weise in beständiger Zunahme begriffen, so dass von 1850 bis 1880 eine durchschnittliche Vermehrung der Blitzgefahr um das dreifache anzunehmen ist. Der jährliche durch Blitzschlag angerichtete Schaden wird jetzt auf 10 Millionen Mark für Deutschland veranschlagt. Hierbei sind nur diejenigen Blitzschläge gezählt, welche bei Feuerversicherungs-Gesellschaften angemeldet waren.

In flachen Gegenden sind Gebäude dem Blitzschlage mehr ausgesetzt, als in Hügel- und Gebirgsgegenden. So findet Prof. Holtz für Süddeutschland eine durchschnittliche Blitzgefahr von 97, für Norddeutschland eine solche von 227 für eine Million Gebäude. Die Erklärung hierfür ist darin zu suchen, dass in Gebirgsgegenden die Ortschaften meist in den Thälern liegen, so dass die dem Blitzschlage ausgesetzten höchsten Punkte in der Regel unbewohnt sind, während gerade in der Ebene die einzelnen Gebäude hervorragende, dem Blitze ausgesetzte Punkte sind. Die Nähe von grösseren Wassermengen, wie Flüsse und Teiche, bedingen im allgemeinen auch eine Vermehrung der Blitzgefahr. Höhere Gebäude sind ferner dem Blitzschlag mehr ausgesetzt, als niedere. Der beste Beweis hierfür ist, dass die Blitzgefahr für Kirchen eine ausserordentliche grosse ist. Nach Prof. Holtz ist weiter die Gefährdung für ländliche Gebäude im Durchschnitt doppelt so gross, wie für städtische.

Nach dem Gesagten wird jeder Leser leicht einsehen, wie man ein Gebäude vor Blitzschlag schützen kann. Da die Elektrizität die zerstörende Kraft ist, so muss man dafür Sorge tragen, dass dieselbe nicht durch Teile eines Gebäudes geht. Wir müssen der Elektrizität einen besseren Weg, als die Gebäudeteile sind, anlegen, damit sie aus der Erde in die Luft gelangen kann. Am besten geht die Elektrizität durch Metalle. Ein Blitzableiter wird daher aus einer metallischen Leitung bestehen, welche aus der Erde über das Dach des Gebäudes führt.

Für gewöhnlich und der Einfachheit wegen spricht man so, als strömte bei einem Blitzschlag Elektrizität nur von der Wolke in die Erde; in Wirklichkeit strömen aber, wie wir schon wissen, gleiche Mengen positiver und negativer Elektrizitäten zusammen. Ob nun die eine oder andere Art Elektrizität durch ein Gebäude oder einen Blitzableiter geht, bleibt sich in der Wirkung gleich.

Ein Blitzableiter vermag bei gehöriger Ausführung ein Gebäude gegen Blitzschlag vollständig zu schützen. Diese Thatsache wird zunächst durch Experimente bestätigt, welche sich mit künstlichen Elektrizitätsquellen anstellen lassen. Versieht man nämlich einen beliebigen Gegenstand mit einigen, um die Aussenfläche desselben herumlaufenden Drähten und lässt die kräftigsten Funken einschlagen, so wird der Gegenstand nicht getroffen.

Der beste Beweis für den durch die Blitzableiter gewährten Schutz besteht aber in der durch mehr als 100 Jahre gemachten Erfahrung, dass Gebäude, welche mit Blitzableitern versehen sind, fast nie beschädigt werden, und dass namentlich solche Gebäude, welche in früheren Zeiten wiederholt und fast regelmässig vom Blitze getroffen wurden, nach Anbringung eines Blitzableiters keinen Schaden mehr erlitten.

An einem Blitzableiter unterscheidet man drei Teile, die Erdleitung, die Luft- oder Dachleitung und die Auffangstangen.

Digitized by Google

Die Erdleitung soll mit dem feuchten Erdreich möglichst innig und mit grosser Fläche in Berührung sein. Die Auffangstangen müssen die höchsten Teile eines Gebäudes überragen und in der Weise beherrschen, dass der kürzeste Weg von den Wolken bis zum Gebäude der zur Fangstange ist. Die Luftleitung muss auf dem kürzesten Wege Fangstangen und Erdleitung verbinden. Es giebt zwei Systeme, nach welchen man eine Blitzableitung anlegen kann, nach Gay-Lussac und nach Melsen.

Nach dem System von Gay-Lussac errichtet man eine oder zwei, dafür aber sehr hohe Fangstangen und führt von diesen starke Leitungen in das Grundwasser.

Das System Melsen kennzeichnet sich durch eine möglichst grosse Verzweigung der einzelnen Teile, wodurch grösserer Schutz vorspringender Gebäudeteile bewirkt wird und wegen der Teilung der Elektrizitätsmenge schwächere Leitungen zulässig sind. Die Auffangstangen werden hier durch niedrigere aber viele Stangen gebildet. Die Luftleitung führt in vielfachen Drähten möglichst an allen Seiten des Gebäudes nach unten und die Verbindung mit dem Erdreich wird auch auf allen Seiten des Gebäudes hergestellt. Ein Melsen'scher Blitzableiter nähert sich also einem das Gebäude umhüllenden Metallnetze.

Es fehlte noch an genügenden Erfahrungen, um einen entscheidenden Vorzug des Systems von Melsen vor dem älteren von Gay-Lussac, das bei guter Ausführung sich wohl bewährt hatte, behaupten zu können. Man hält jetzt indessen das Melsensche System für das bessere.

Für das eigentliche Material zum Blitzableiter kommen nur Kupfer und Eisen in Betracht; andere Metalle sind entweder zu teuer, nicht haltbar genug oder zu wenig leitend. Das Kupfer empfiehlt sich durch seine Dauerhaftigkeit, seine bessere Leitungsfähigkeit und seine leichtere Bearbeitung und Verlegung. Das Eisen empfiehlt sich durch seine grössere Festigkeit, seinen weit höheren Schmelzpunkt und seinen geringeren Preis, wodurch es der Gefahr, gestohlen zu werden, weniger als das Kupfer ausgesetzt ist. Da die Elektrizität durch das Eisen schwieriger hindurchgeht, muss man eine eiserne Leitung wenigstens doppelt so stark nehmen, als eine aus Kupfer.

Nach dem System von Gay-Lussac würde man eine Blitzableitung wie folgt anordnen: Bei einem kleinen Gebäude errichtet man auf dem First eine oder zwei, bei einem grösseren Gebäude noch mehr Fangstangen von 4--5 Meter Höhe. Die Fangstangen macht man aus Eisen und so stark, dass dieselben vom Wind nicht verbogen werden. Bisher hat

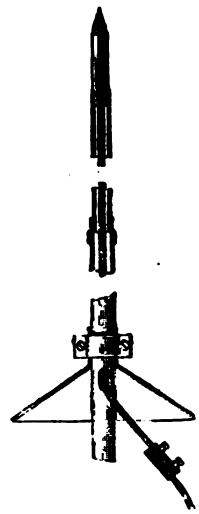


Fig. 1.

man auf die Spitzen der Fangstangen sehr grosse Sorgfalt verwendet, indem man dieselben aus Platin machte oder vergoldete. Nach den neueren Anschauungen ist dies durchaus nicht notwendig, weil bei einem Blitzschlag doch die äussere Spitze abgeschmolzen wird und man dieselbe immer erneuern müsste. Früher glaubte man nämlich, dass durch eine gute Spitze die angezogene Elektrizität der Erde aus derselben ausstrahle und dann überhaupt kein Blitz zu Stande kommen könne. Dieses ist nicht richtig, denn die Wolkenelektrizität entsteht so schnell, dass eine grössere Menge Elektrizität in dieser kurzen Zeit aus einer Spitze nicht ausstrahlen kann. Da die Bäume sehr viele Spitzen haben, dürfte über einem Walde überhaupt kein Blitzschlag entstehen können, was mit den Thatsachen nicht stimmt. Es genügt, wenn man das Ende der Fangstange zu einer Spitze ausschmiedet. Öfters verwendet man Gasleitungsröhren zu Fangstangen (Fig. 1); in diesem Falle kann man eine kupferne Spitze anwenden. Die Fangstangen werden an den Dachsparren sorgfältig befestigt, und muss zu diesem Zwecke das untere Ende dazu eingerichtet werden. Jeder Klempner, Schlosser oder Schmied wird sich hier zu helfen wissen.

Mit den Fangstangen verbindet man die Luft- oder Dachleitung. Je mehr Luftleitungen man macht, umso dünner kann man dieselbe nehmen. Würde man bei einem kleinen Gebäude nur eine Luftleitung machen, so müsste man ein Kupferdrahtseil nehmen, das aus wenigstens 15 einzelnen Drähten von je 2 mm Stärke besteht. Bei zwei und mehr Luftleitungen verwendet man zweckmässig ein Drahtseil mit 10 Drähten. Wählt man als Material Eisen, so muss man verzinktes Eisen nehmen, damit dasselbe nicht rostet. Verwendet man statt Drahtseil massives Kupfer, so soll dasselbe wenigstens 6 mm und Eisen 8 mm stark sein.

Jede Luftleitung führt auf dem kürzesten Wege in die Erde, und zwar möglichst bis zum Grundwasser und endet hier in eine grosse Platte oder gestaltet das Drahtseil zu einem grösseren Drahtnetz (Fig. 2). Ist das Material Kupfer, so wird der Teil, welcher in die Erde kommt, verzinnt und Eisen verzinkt, wodurch die Dauerhaftigkeit bedeutend vermehrt wird.

Ganz besonders wichtig ist es, alle Fang-

Digitized by Google

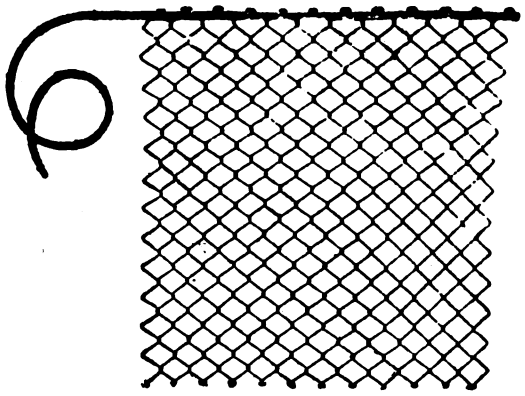


Fig. 2.

stangen untereinander durch eine Luftleitung zu verbinden und diese über alle, den First überragende Gegenstände zu legen. Nach einem Vorschlage von Werner Siemens soll dieses auch mit den Erdplatten geschehen. Dieses ist sehr empfehlenswert, da hierdurch die Erde auf einer grossen Länge mit dem Blitzableiter in Verbindung kommt.

Da man eine Blitzableitung nicht aus einem Ganzen herstellen kann, so sollen die Stellen, wo zwei Teile mit einander verbunden werden müssen, recht solid und dauerhaft gemacht werden. Vernieten und verschrauben allein genügt nicht, weil sich an diesen Stellen Rost oder Kupferoxyd bildet, welches die Elektrizität nicht leitet. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, alle Verbindungsstellen zu löten. Die Luftleitung braucht von einer Mauer nicht abzustehen, sondern kann mit Haken so an derselben befestigt werden, dass Berührung stattfindet. Sollte ungeachtet des Blitzableiters Elektrizität aus der Erde in die Mauer gelangen, so hat dieselbe noch Gelegenheit, in die Blitzableitung überzugehen.

Soll die Blitzableitung jede Beschädigung des Gebäudes sicher verhüten, so haben die Erfahrungen gelehrt, dass ausgedehntere Metallmassen am Gebäude mit der Luftleitung des Blitzableiters zu verbinden sind. Solche Metallmassen sind Dachrinnen, Sims- und Dacheindeckungen, Geländer, eiserne Dachkonstruktionen u. a. Zu diesen Verbindungen kann man dünnere Drähte als zur Hauptleitung verwenden.

Nach dem System von Melsen wird man mehrere kleine Fangstangen anordnen, und mehr dünnere Luftleitungen ziehen. Zu diesen Leitungen kann man gewöhnlichen verzinnten Telegraphendraht nehmen, welcher 5 mm stark ist.

Bis vor etwa 15 Jahren hat man dem Blitzableiter recht wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und sind deshalb die alten Blitzableitungen recht schlecht angelegt. In neuester Zeit neigt man zur Ansicht, dass ein schlechter Blitzableiter immer noch besser ist, als keiner, da hochgespannte Elektrizität grössere Widerstände mit Leichtigkeit überwindet.

Da eine gut angelegte Blitzableitung ein Haus sicher vor Beschädigung schützt, so sollte jeder Hausbesitzer danach streben, sein Haus in der angegebenen Weise mit einer Blitzableitung zu versehen. Die Kosten sind in kurzer Zeit wieder gedeckt, indem ein Haus mit guter Blitzableitung niedriger in die Brandkasse eingeschätzt wird. Besonders ist es den Landbewohnern zu empfehlen, für gute Blitzableiter Sorge zu tragen, da bei ländlichen Gebäuden die Gefahr, vom Blitz getroffen zu werden, grösser ist, als in Städten. Wenn ein Gutsbesitzer bei der Anlage eines Blitzableiters selbst mit behilflich ist, so sind die Kosten ziemlich mässige.

Eine erhöhte Bedeutung erlangen in letzter Zeit die Blitzableiter für elektrische Leitungen mit hochgespannten Strömen. Solche Anlagen sind ganz besonders Blitzschlägen ausgesetzt und können dadurch höcht unangenehme Betriebsstörungen eintreten. Die Firma *Siemens & Halske* in Berlin-Charlottenburg hat einen Blitzableiter für Hochspannungs-Anlagen konstruiert, der sich nach den bisherigen Erfahrungen für Leitungen mit *über* 1000 Volt Spannung gut zu bewähren scheint. Er besteht aus 2 Drähten, die unten nahe

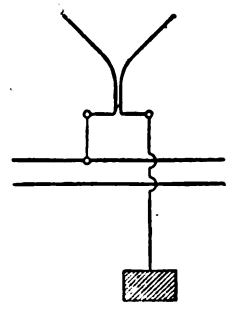


Fig. 3.

zusammenstehen, deren Spitzen aber weit von einander abstehen. Der eine Draht ist mit einer Leitung der elektrischen Anlage verbunden, der andere führt in die Erde.

Der Blitz findet durch den Apparat einen, soweit es überhaupt erreicht werden kann, induktionsfreien Weg zur Erde, indem er die Luftstrecke zwischen den beiden vertikalen Teilen der Drähte durchschlägt. Leitet der Blitzschlag dabei einen elektrischen Lichtbogen ein, so wird dieser durch die aufsteigende warme Luft und durch die elektrodynamische Wirkung des in den Drähten fliessenden Stromes nach oben getrieben. Da die Drähte

Digitized by Google

nach oben auseinander weichen, muss er dabei immer länger werden und schliesslich erlöschen, was im Verlauf von wenigen Sekunden erfolgt.

Die Abbildungen 4 und 5 stellen photographische Aufnahmen eines bei 10 000 Volt kurzgeschlossenen Blitzableiters dar. Fig. 4 ist eine Daueraufnahme von etwa 2 Sekunden, in welchen der Lichtbogen in die Höhe getrieben worden ist, da bei jedem Stromwechsel die Fusspunkte des Lichtbogens abwechselnd etwas nach oben wandern. Fig. 5 ist eine Aufnahme, die mit Hilfe einer rotierenden radial geschlitzten Scheibe gemacht wurde. Von den vielen Lichtbogen, in die man sich die bei dem Kurzschluss auftretende Flammenerscheinung aufgelöst denken muss, sind in der Abbildung nur wenige sichtbar. Sie lassen erkennen, dass der Lichtbogen in jedem Augenblicke ein dünnes Band bildet, das sich den Wirbeln der Luft folgend, in mannigfacher Weise verschlingt.

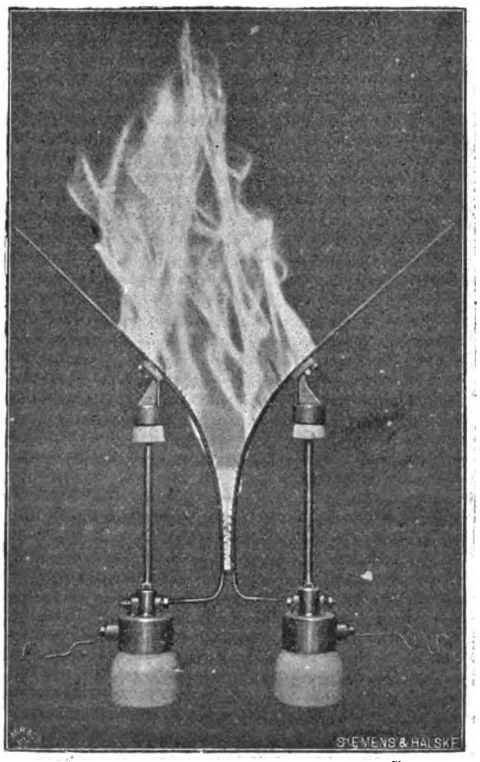


Fig. 4.

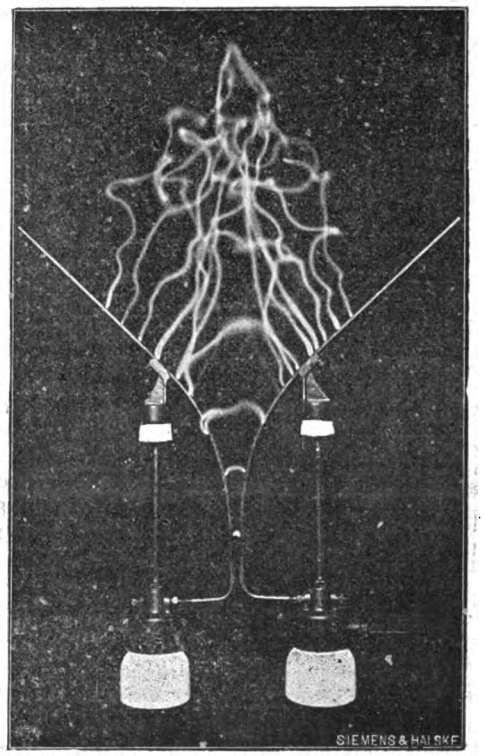


Fig. 5.

Ein unentdecktes Gas.

(Rede von Prof. W. Ramsay vor der British Association, Nature, 19. August 1897.)

Die chemischen Elemente zeigen gruppenweise grosse Ähnlichkeiten unter einander; so haben z. B. Kalium, Natrium und Lithium sowohl als Elemente, wie auch als Verbindungen viele Analogien, ebenso Chlor, Jod und Brom, ferner Eisen, Kobalt und Nickel. Mendelejeff und der verstorbene Lothar Meyer haben sämtliche Elemente nach ihren Eigenschaften gruppiert (das sog. periodische System der Elemente) und merkwürdige Beziehungen zwischen den einzelnen Gruppen nachgewiesen. — An einzelnen Stellen dieses Systems ergaben sich jedoch Lücken, d. h. man kannte keine Elemente, die sich als Übergangsglied zwischen zwei benachbarten Elementen hätten erweisen können, wie z. B. das flüssige Brom das Übergangsglied zwischen dem gasförmigen Chlor und dem festen Jod ist. Man konnte ganz genau sagen, welche Eigenschaften, welches Atomgewicht das betr. Element haben müsste — aber man hatte es noch nie gesehen. Als man später einige neue Elemente fand (Gallium, Germanium u. a.), zeigte es sich, dass sie genau die Eigenschaften besassen, welche die fehlenden Elemente aufweisen sollten, mehrere Lücken wurden also durch die Entdeckung ausgefüllt. Nun gehören die Elemente *Argon* und *Helium* offenbar in eine gemeinsame Gruppe. Das Atomgewicht von Helium ist 4, das von Argon 40. Der Analogie nach *muss* zwischen beiden *ein Element existieren* mit dem Atomgewicht 20, ebenfalls ein *Gas* und *chemisch* ebenso *indifferent,* wie die beiden vorerwähnten.

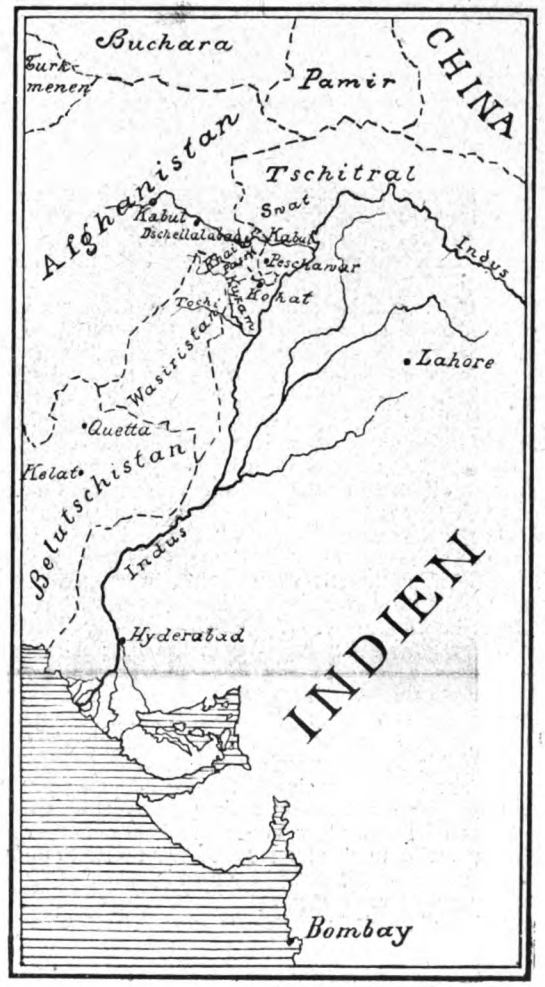
Das englische Sprichwort „looking for a needle in a hay stack" (in einem Heuhaufen eine Nadel suchen) würde in der modernen Wissenschaft zu Schanden werden: mit einem gehörigen Magneten ausgerüstet, wäre das eine Kleinigkeit. Da ist es doch ein ganz anderes Problem, auf der

Digitized by Google

ganzen Welt nach einem neuen Gas zu suchen, das voraussichtlich nur negative Eigenschaften besitzt. Es ist hochinteressant zu hören, was Ramsay und seine Schüler alles gethan haben, um dies unbekannte Gas aufzufinden. Helium wurde bisher nur in Mineralien gefunden. Ramsay und Morris Travers *erhitzten* daher jedes *Mineral*, das sie nur aufgabeln konnten, im Vakuum und untersuchten das daraus erhaltene Gas. Fast alle Mineralien entwickelten hierbei Gase; meist Wasserstoff, etwas Kohlensäure, Stickstoff und Kohlenoxyd. Andere ergaben noch Helium, das sich als ein, allerdings stets nur in Spuren vorhandener, weitverbreiteter Bestandteil erwies. Ein Mineral — Malakonit — ergab erhebliche Mengen Argon; beiläufig das einzige Mineral in dem, ausser *einmal* in einem Stück Meteoreisen, Argon gefunden wurde. Die anderen Meteoreisen enthielten nur Wasserstoff. Vielleicht giebt das einmal ein Unterscheidungsmerkmal für die verschiedenen Meteoritenschwärme. — Auf einer Tour in *Island* im Jahre 1895 sammelte Ramsay Gas aus den dortigen *heissen Quellen*; ausser Luft enthielt es nur etwas Argon. — Im Frühjahr 1896 reiste er mit M. Travers nach den Mineralquellen von *Cauteret in den Pyrenäen*, weil er gehört hatte, dass sie viel Helium enthielten, aber vergebens. Nun packte der Gelehrte das Problem von einer andern Seite an: ist vielleicht *Helium* ein *Gemisch* zweier verschiedener Gase? — Um zwei Gase, die keine chemischen Verbindungen eingehen, zu trennen, giebt es kein anderes Mittel als das der *Diffusion*, d. h. man bringt sie in ein Gefäss, das etwa durch eine unglasierte, poröse Thonplatte abgeschlossen ist; so wird das leichtere Gas schneller durch die Thonplatte dringen, als das schwerere. Etwa 180-mal nahmen Ramsay und Dr. Collie solche Diffusionen mit dem gleichen Quantum Helium vor und erhielten schliesslich in der That zwei Gase von verschiedener Dichte. Die Dichte des leichteren Anteils, die nicht mehr vermindert werden konnte, betrug 1,98, während die von Helium nahezu 2 ist. Sein Spektrum entsprach genau dem des Helium. Es war deshalb anzunehmen, dass sie nun *reines Helium* vor sich hatten. — Nun gingen sie an den schwereren Anteil. Aus diesem konnten sie stets wieder einen leichteren Bestandteil herausdiffundieren, der sich als Helium erwies. Und schliesslich behielten sie einen ganz kleinen Prozentsatz (ca. 1,5 pCt. der Gesamtmenge) eines schweren Gases, das sich als — Argon zu erkennen gab. — Das Mittelglied zwischen Argon und Helium ist also noch nicht entdeckt. BECHHOLD.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Der Aufstand in den indisch-afghanischen Grenzgebieten. Eingeklemmt zwischen Britisch-Indien und Russisch-Asien liegt Afghanistan, auf dessen Kosten sich die beiden vorgenannten Reiche immer mehr zu nähern suchen. — Russland treibt hier offenbar eine geschicktere Politik und der Russe ist auch ein besserer Kolonisator als der Engländer; während ersterer sich dem neuen Volk anpasst und mit ihm verschmilzt, steht ihm der Engländer fremd gegenüber und bewahrt seine von Hause mitgebrachten Gewohnheiten aufs strengste auch in der Ferne. Es ist daher nicht zu verwundern, dass die Kunde von den Siegen des Khalifa in Konstantinopel einen mächtigen Eindruck auf die strenggläubigen mohammedanischen Grenzvölker macht und dass die Predigten fanatischer Priester jene Stämme, deren Element schon an sich Krieg und Raub ist, leicht zum heiligen Krieg gegen die Fremdlinge, die Engländer, aufzustacheln vermag.



Dass es sich um ein weites Aufstandgebiet handelt, sieht man bei einem Blick auf die Karte. Von *Quetta* bis zum *Swat* erstreckt es sich, eine Entfernung etwa wie von Basel bis Hamburg, ein wildes unwegsames Land, das nur an einzelnen Pässen und Flussthälern Zugänge bietet. In der That existiert auch keine grössere Strasse nach dem *Indus*, auf der nicht jene Bergvölker einen Vorstoss wagen. Durch das Kuram-Thal, das Tochi-Thal und über den Khaiber-Pass ergiessen sich die Afridi und Orakzai, der Kohat-Pass zwischen Peschawar und Kohat ist in ihren Händen, andere Stämme versuchen einen Vorstoss im Kabul- und Swat-Thal. Gerade mit den mächtigsten Bergvölkern, auf deren Zuverlässigkeit sie gerechnet hatten, haben es die Engländer zu thun, mit ausdauernden, unerschrockenen Leuten, geborenen Kriegern und fanatischen Mohammedanern. Ob es nur der Glaubenseifer ist, der die Stämme zum Angriff treibt, ob Emir Abd ur Rahmân sich als ein fauler Freund erweist, der die Unzufriedenheit in Indien richtig erkannt hat, oder ob der Rubel im Lande rollt, das wird erst

Digitized by Google

die weitere Entwicklung der Dinge zeigen; vielleicht wirken auch alle diese Faktoren gemeinschaftlich.

* * *

* **Ein neuer photographischer Refraktor** wird für das astrophysikalische Observatorium in Potsdam gebaut. Der Refraktor besteht aus zwei parallelen Fernrohren, von denen das eine zu photographischen Aufnahmen, das andere als Leitfernrohr dient. Nun haben die Untersuchungen Vogels ergeben, dass der Lichtverlust der gegenwärtig besten, nämlich der Jenaer Gläser, welche zu Fernrohrobjektiven Verwendung finden, trotz ihrer grossen Durchsichtigkeit und Farblosigkeit mit der Zunahme der Grösse (und daher auch der Dicke) dieser Gläser ein so enormer ist, dass die Leistungsfähigkeit der Riesenobjektive bei einer weiteren Vergrösserung der Linsen nur ganz minimal gewinnt, und es ist daher beschlossen worden, bei dem photographischen Hauptrohr des neuen Instrumentes bei einem Objektivdurchmesser von 80 cm stehen zu bleiben, dafür aber dem für optische Strahlen achromatisierten Leitfernrohr ein Objektiv von 50 cm Durchmesser zu geben, wodurch dies allein alle bisher in Deutschland vorhandenen Beobachtungsinstrumente für wissenschaftliche Zwecke an optischer Leistungsfähigkeit übertreffen und eben das grösste deutsche Beobachtungsinstrument im Dienste der Forschung sein wird. Bei dem für chemische Strahlen achromatisierten Hauptfernrohr des neuen Instrumentes beträgt nämlich nach Vogels Untersuchungen der durch die Absorption in dem 80 cm breiten und 12 cm dicken Objektiv hervorgebrachte Lichtverlust für die chemisch wirksamen Strahlen des Sternenlichtes bereits 40 v. H. Die Länge der beiden Rohre wird aber nahe dieselbe sein, indem das photographische Rohr eine Brennweite von 12 m, das für direkte Okularbeobachtungen konstruierte eine solche von 12½ m haben wird. Für das neue Fernrohr ist ein Bauplatz von 2000 qm durch Abholzung der Bäume geschaffen, zu dem jetzt eine neue Fahrstrasse angelegt ist. Die Kuppel, unter der das Rieseninstrument aufgestellt werden wird, soll einen Durchmesser von 21 m bekommen, der Pfeiler, auf dem das Instrument zu stehen kommt, wird 8 m hoch, mit einer kreisförmigen Grundfläche von 7⅛ m. Durch das neue Instrument wird die deutsche Himmelsforschung in den Stand gesetzt werden, nun auch mit den Leistungen der amerikanischen Riesenfernrohre zu wetteifern, was mit ihren beschränkten Mitteln bisher ausgeschlossen war. Eine der wichtigsten Untersuchungen, die das neue Instrument ermöglicht, ist die Ausdehnung der Potsdamer Untersuchungen über die Bewegung der hellen Fixsterne auf unser System zu, oder von uns fort, auf die Sterne der schwächeren Grössenklassen, wodurch ein ganz wesentlicher Fortschritt in der Erkenntnis der Bewegungsverhältnisse im Fixsternsystem geschaffen werden wird.

* * *

— Wie uns die chemische Fabrik von W. Katz & Co. (Frankfurt a. M.) mitteilt, beruht die Angabe des Herrn Wimmer (Zeitschr. d. Ver. d. Ingenieure, vgl. Umschau No. 36, S. 650), auf Irrtum. Sie selbst liefert *Calcium-Carbid* zu M. 45.— per 100 Kilo, bei grösseren Quantitäten sogar zu M. 40.— bis M. 36.—. Während die amerikanischen Fabrikate nur 270 Liter Acetylen geben, erzielte man aus dem Kilo deutschem und schweizerischem Calcium-Carbid bis 320 Liter. Ein wesentlicher Grund, der die Einführung des *Acetylen* als *Beleuchtungsmittel* hindere, sei der Mangel eines Apparates zur Erzeugung desselben, der allen Anforderungen — besonders bezüglich der Sicherheit — entspreche und eines geeigneten Brenners, auch wirkten die strengen Polizeivorschriften sehr hemmend. Ferner schreibt die Firma: „Es dürfte die Leser Ihres geschätzten Blattes noch interessieren, dass sich am 29. August in Frankfurt a. M. ein Verein konstituiert hat, dem erste Autoritäten auf dem Gebiete des Calcium-Carbid und Acetylen als Mitglieder beigetreten sind. — Dieser Verein stellt sich die Aufgabe, die Behörden durch wissenschaftliche Beweise und durch praktische Vorführungen von der Ungefährlichkeit des Acetylengases zu überzeugen; ferner durch Vorträge und durch die Presse dahin zu wirken, dass das grosse Publikum dieses schönste und billigste Licht kennen lernt".

* * *

* Eine Schiffsfähre von gewaltigen Dimensionen, die gleichzeitig als Eisbrecher dient, wird zum Übersetzen der Züge der transsibirischen Bahn über den Baikalsee in England gebaut. Dieselbe wird eine Länge haben von 290 Fuss (= 88,3 m), eine Breite von 57 Fuss (= 17,3 m), einen Raumgehalt von 4200 Tonnen, eine Maschine von 3750 Pferdestärken und drei Schrauben und soll 13 Knoten zurücklegen. Auf dem Verdeck wird sie einen Zug von 25 Packwagen aufnehmen können, um ihn von Listwinitschnoje (der künftigen Endstation der sibirischen Eisenbahn am Westufer) und Myssowaja (der künftigen Endstation am Ostufer) und umgekehrt überzuführen. Die Brechkraft des Schiffes ist so berechnet, dass es Eis von 1 m Dicke bewältigen kann. Zum Schutze gegen den Druck wird der Rumpf mit einem daumdicken Eisenpanzer von neun Fuss Breite und von überaus fester Konstruktion versehen sein. Dieser Umfassung nach erinnert das Schiff an die berühmte „Fram" Nansens, aber seinem Umfang und seiner Konstruktion nach steht es bisher ohne Beispiel in der Geschichte der Eisbrecher da. Beides ist durch die äusserst schwierigen Verhältnisse, unter denen die Schifffahrt auf dem gefährlichen Baikalsee steht, bedingt und durch die besonderen Aufgaben des Fahrzeuges, das als Schiffsfähre, ohne Rücksicht auf die Witterung, täglich eine bestimmte Anzahl von Fahrten machen muss und genötigt ist, seine Fahrten möglichst weit in den Winter hinein fortzusetzen, nicht nur ohne die schwimmenden Eismassen zu fürchten, sondern geradezu unter Aufnahme eines Kampfes mit dem Eise, das schon im Spätherbst fest wird und im zeitigen Frühjahr seine Festigkeit zu verlieren beginnt. Globus vom 4. Sept. 1897.

* Mosaiken. In Sparta sind im Hause des Chrestos Grillos in einer Tiefe von anderthalb Metern unter dem Fussboden zwei grosse Mosaiken aus guter Zeit und von vorzüglicher Erhaltung aufgefunden worden. Das eine von ihnen stellt Orpheus dar, wie er die Leier spielt und die wilden Tiere zähmt, auf dem andern sind Blumengewinde zu sehen. Wenige Meter von dem Hause hat man ein drittes Mosaik entdeckt, das den Raub der Europa zum Gegenstande hat.
Mitteil. d. k. k. Österr. Museums f. Kunst u. Industrie, 97 H. VIII.

* In dem Kampfe um das Zeichnen nach Gyps sind kürzlich Äusserungen zweier Meister bekannt geworden, die jede Partei als Autoritäten anerkennt. Die „Gegenwart" hatte ein Zirkular an berühmte Meister gerichtet mit der Frage, ob sie das Zeichnen nach Gyps für ein Studium nach der Natur und ob sie es für nützlich halten. Darauf antwortete Menzel: „N. B. Alles *Zeichnen* ist nützlich und *Alles* zeichnen auch", — und Böcklin: „Einem intelligenten, begabten Menschen kann jede

Digitized by Google

Übung im Zeichnen zum Nutzen gereichen. Einem Schafskopf ist alles schädlich."

Zeitschr. d. bayer. Kunst-Gewerbe-Vereins, H. 7.

* Eine grosse Eisenbrücke im Gewicht von 400 Tonnen in einer Nacht aufzustellen, wird in Paris beabsichtigt. Es handelt sich um Überbrückung des 43 Meter breiten Einschnittes der Nordbahn zwischen Rue Stephenson und Rue de la Chapelle. Die aus einem Bogen bestehende Brücke wird, um den Zugsverkehr nicht zu stören, in der Nähe fix und fertig aufgebaut und über den Einschnitt geschoben. Damit der Schwerpunkt des Kolosses bis zum Gewinnen beider Stützpunkte auf fester Grundlage ruht, erhält derselbe eine provisorische Verlängerung von 26 Metern.

* Neue Liebhaberkunst. Zu den zahlreichen künstlerischen Beschäftigungen, welche namentlich von Damen geübt werden, scheint eine neue Technik zu kommen, die bei einiger zeichnerischer Fertigkeit hübsche Wirkungen verspricht. Sie besteht in einer Art Lederätzung, indem mittelst alkalischer Beizen auf lohgarem Leder dunkelbraune bis nahezu schwarze Zeichnungen hervorgebracht werden. Letztere lassen sich sowohl in Strichmanier als auch in getuschter Manier darstellen, und erhalten damit manchen Vorzug gegenüber dem Verfahren mit dem Brennstift, der ähnliche Effekte von geringerer Vollkommenheit zu geben vermag. Nach einem Bericht des „Allg. Anzeiger für Buchbindereien" sind zu dieser Kunsttechnik nur eine Lauge in verschiedener Verdünnung und an Stelle eines Pinsels ein Filzstift zur Anlegung von Flächen erforderlich und wären damit die Nachteile, welche der Gebrauch des Benzin-Brennstifts im Gefolge hat, auch als beseitigt anzusehen.

* Die Arbeiten am Kanal von Panama werden, wie Prof. Regel, der von seiner Forschungsreise in Columbia glücklich zurückgekehrt ist, in einem in Petermanns Mitteilungen veröffentlichten Briefe mitteilt, durch die Nordamerikaner langsam aber sicher gefördert. Es sollen 4000—5000 Arbeiter jetzt beschäftigt sein, nach anderen Angaben sogar 8000 und 2000 Beamte, die namentlich an der Boca bei Panama tüchtig schaffen, ebenso bei Culebra.

General Ph. Sheridan, der vor einigen Jahren die Ver. Staaten-Truppen im Westen befehligte, besuchte damals den Stamm der Spokanesen und erzählte, vermittelst eines Dolmetschers, den Indianern die Wunder der Eisenbahn und wartete dann, um zu sehen, welche Wirkung dieses auf sie ausüben würde. „Was sagen sie?" fragte er den Dolmetscher. „Sie sagen, sie glauben es nicht", war die Antwort. Sheridan schilderte dann ein Dampfschiff, und der Dolmetscher wiederholte dies den Indianern. „Was sagen sie dazu?" fragte der General wiederum, indem er sah, dass die Indianer ungläubig dreinschauten. „Sie sagen, sie glauben das auch nicht". Dann beschrieb der General das Telephon und erklärte ihnen, wie ein Mann an einem Ende eines langen Drahtes mit einem andern spräche. Der Dolmetscher blieb still. „Nun", sagte der General, „warum verdolmetschen Sie ihnen das nicht". „Weil ich die Sache selbst nicht glaube", antwortete der gewissenhafte Mann.

Die Freunde eines unverfälschten Volkstums freilich eines etwas vom europäischen Horizont abseits liegenden, seien auf die treffliche Sammlung von australischen Erzählungen und Legenden aufmerksam gemacht, die am Ende des vorigen Jahrres (London, David Nutt, übrigens auch mit Illustrationen versehen) mit einer Einleitung des bekannten Folkloristen Andrew Lang versehen, durch Parker, einem langjährigen Beobachter australischen Lebens und Denkens, veröffentlicht ist. Auch hier befindet sich wieder, was auch anderweitig hervortritt, eine Ursprünglichkeit und Naivetät des Empfindens und der Anschauung, die uns an die Entwicklungsstadien der primitiven Kultur zurückführt, wie sie eben in insularer Isolierung sich hier ungestört durch fremde Einflüsse entfalten konnte. Und ebenso geht mit zwingender Deutlichkeit aus diesen uralten Liedern hervor, (was Kurs und andere eindringende Forscher auch bestätigen), dass die Australneger durchaus nicht so bestial sind inbezug auf ihr Gefühl, ihre Lebensanschauung, Sitten und Gebräuche, wie sie eine mitleidslose Ethnologenschule gelegentlich wohl schildert, vielleicht um die über alles empörende Behandlung dadurch in ein milderes Licht zu rücken, welche die Eingeborenen von den Vertretern der überlegenen Zivilisation, besonders von den Engländern, erfahren haben, die sie z. Z. totschossen, wie wilde Hunde. Dr. TH. ACHELIS.

— Von dem **Hausschatz moderner Kunst**, den die **Gesellschaft für vervielfältigende Kunst in Wien** herausgiebt, sind vor Kurzem die Lieferungen *zwei* und *drei* erschienen. Sie werden dem schönen und echt volkstümlichen Unternehmen gewiss zahlreiche neue Freunde erwerben, denn es ist in ihnen eine Reihe ganz hervorragender Blätter enthalten. Wir nennen Schindler's sonnige, träumerische Landschaft „Aus dem Süden", die in einer Radierung von W. Unger erscheint; das ergreifende Tendenzbild von Gabriel Max „Der Vivisector,; Kuehls „Lübecker Waisenmädchen", ein Bild, dessen koloristische Eigenart die Stichradierung von Krüger vortrefflich wiedergiebt; Rottmann's „Griechische Meeresküste" und Schwind's phantastischen „Rübezahl". Dankenswert ist es, dass der Hausschatz nicht nur Reproduktionen von Bildern, sondern auch Originalradierungen bringt. Schönleber's pittoresker „Kanal Rotterdam" zeigt, dass der berühmte Landschaftsmaler Licht und Luft nicht nur mit den reichen Mitteln der Farbe, sondern auch mit dem einfachen Kontraste von Schwarz und Weiss überzeugend darzustellen versteht. — Wir möchten neuerdings darauf hinweisen, dass der Ladenpreis pro Lieferung *Mk. 3.—* ein aussergewöhnlich mässiger ist, wodurch weitesten Kreisen die Anschaffung dieses künstlerisch wertvollen Hausschatzes ermöglicht wird.

Sprechsaal.

Herrn kgl. Hauptlehrer *B* in *E*. Ein Körper kann *gleichzeitig* saure und basische Eigenschaften besitzen, wenn er sich nämlich sowohl mit Säuren als auch mit Basen zu sogen. Salzen verbindet. In der organischen Chemie giebt es unzählige Beispiele dafür; der einfachste derartige Körper ist wohl die Amidoessigsäure (Glycocoll), ein anderes Beispiel sind die Eiweisskörper. Behufs Einreihung in ein System wird man den Körper, wenn der Kern basisch ist, zu den Basen zählen.

No. 38 der Umschau wird enthalten:

Busse, Über Theorie und Praxis der Graphologie. — Werner, Epik und Lyrik im vergangenen Jahre. — Pasig, Das moderne ägyptische Volkslied. — Ersatz Leipzig.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

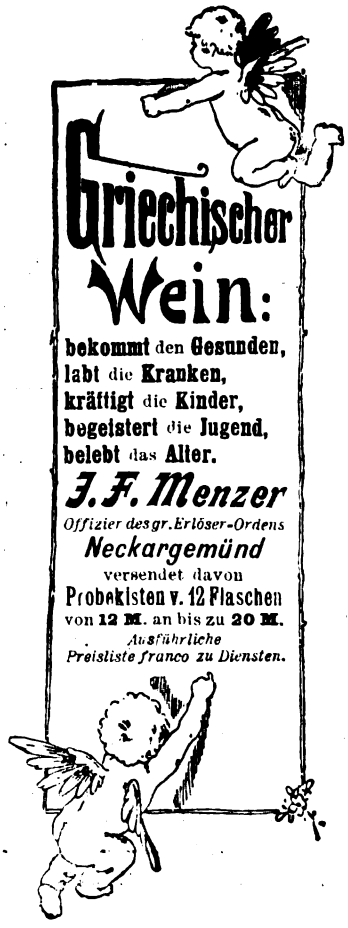
ADAM RACKLES
Hoflieferant
Äpfelwein
Gegründet 1851
Über 40 höchste Auszeichnungen.
Naturrein, glanzhell, haltbar.
FRANKFURT A. M.

Champagner-Kellerei
Gegründet 1826
Grempler & Co.
Grünberg
in Schlesien.
Erste Marken: Landkarte
" " Medaille
" " Gold
Zu beziehen durch alle Wein-Grosshandlungen.

Probiren Sie
KAPPUS-SEIFE
die allein ächte
Konkurrenz-Seife
überall erhältlich
Preis 25 Pfennig
Fabrikant
M. KAPPUS, Offenbach a. M.

Hôtel Toblach
Toblach (Tyrol) 1224 Meter Seehöhe. Am Eingang in's Ampezzothal in grossem schattigen Parke gelegen, für Familien zu längerem Aufenthalt sehr geeignet.
Elise Ueberbacher.

Lawn Tennis
Spiele, Schläger, Bälle, Netze und Anleitung liefert am Billigsten und Besten
L. Beneke, Dresden-A.
Man verlange Prospekte gr. u. fr.



Blumen-Liebhabern
empfehle ich meine mit Erfolg bewährte
Blumen-Nahrung
zur Pflege und Erhaltung der
Zimmerpflanzen.
Gegen Einsendung von 85 Pfg. in Marken schicke franco 3 Packete, ausreichend f. gross. Blumentisch für ca. 1 Jahr. Niederlagen überall gesucht.
C. L. Bruhns, Cassel.

Röntgenröhren
Anerkannt beste, hochgradig evacuirte Röhren für Versuche mit Professor Röntgen's X-Strahlen liefern prompt in versch. Grössen
A. Roeder & Co.
Charlottenburg, Wallstr. 13.
Telegrammadresse: Roedercompagnie.
Telephonanschluss: Amt Charlottenburg 304.

RICHARD SCHNABEL, LEIPZIG
Fabrik und Lager von
Eisschränken
in 60 Grössen, mit Zink- oder Glaswänden für Private oder Gewerbebetrieb, Küchen-Spültischen mit Zink od. email. Blechausschlag in 20 Grössen, Frucht-Eismaschinen f. Private u. Grossbetrieb, Frucht-Eisformen in Zinn in 200 Grössen, Back-, Koch- und Sülzformen verzinnt, i. 200 Grössen.
Wärme-Apparate jeder Art.
Illustr. Preisliste unberechnet und portofrei.

PATENT-BUREAU
DAGOBERT ★ TIMAR ★
BERLIN N.W. LUISENSTR. 27-28
INSTITUT
ALLERERSTEN RANGES
ERSTE TECHNISCHE KRÄFTE
Hervorragende Organisation
7 FILIALEN
11 GENERALVERTRETER
48 VERTRETER
Schnellste sorgfält. Erledigung aller Patentangelegenheiten
Verwertung von Patenten.
Erste Referenzen.

Kinetograph und Films
Nebelbilder und Apparate
für Künstler liefert die Fabrik von
W. Hagedorn, Berlin S. W.
Alte Jacobstrasse 5.
Preislisten gratis und franko.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19/21.

№ 38. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 18. September.

Über Theorie und Praxis der Graphologie.

Von HANS H. BUSSE.

Die *Graphologie* wird heutzutage von den einen als eine Wissenschaft (Kunst wäre vielleicht der richtigere Ausdruck) angesehen, an deren Prinzipien nicht zu zweifeln sei, der es nur noch an einer weiteren Ausbildung fehle. Auf der anderen Seite stehen die Skeptiker, die sie mehr oder minder als „Humbug" betrachten. Wir halten es immerhin für angemessen, unseren Lesern von einem der bekanntesten Vertreter des Faches, Herrn Hans H. Busse, ein Bild von den Grundlehren und dem heutigen Stand der Graphologie geben zu lassen. *Die Redaktion.*

Immer zahlreicher werden die Berührungen der Geisteswissenschaften mit den Naturwissenschaften. Von verschiedenen Punkten aus wird dem Wechselverhältnisse von Körper und Seele nachgespürt. Hierher gehören besonders auch die Forschungen bezüglich der Übersetzung von individuell-psychischen Zuständen in körperliche Erscheinungen. Lavater's „Physiognomische Fragmente" bezeichnen den epochemachenden, gegenwärtig allerdings nicht mehr aktuellen Anfang dieser Forschungen. Aus den Handschriften Rückschlüsse machen auf den seelischen Charakter der Handschriften-Urheber, das will die *Graphologie.* So nämlich wurde dieser Zweig der allgemeinen Physiognomik vom Abbé Jean Hippolyte Michon genannt, welch letzterer in den Jahren 1872–1881 die bereits vielhundertjährigen Ansätze zu dieser Wissenschaft zusammenfasste, möglichst systematisch ausbaute und in einer Anzahl erster grundlegender Werke veröffentlichte. Seitdem sind anderthalb Jahrzehnte verstrichen, und dieser Zeitraum hat bereits genügt, um der Graphologie eine modern-wissenschaftliche Behandlungsweise angedeihen zu assen und dadurch eine bedeutungsvolle Weiterentwicklung zu geben. [1])

Die *Theorie der Graphologie* hat aus empirischen und induktiven Beobachtungen die Grund-Gesetze der Handschriften-Bildungen und der seltsamen Umsetzungen individuell-seelischen Lebens zu graphischen Darstellungen entwickelt. Bekanntlich gehört das Schreiben zu den willkürlichen Bewegungen, ihm eignet die Vorstellung von dem, was *und wie* geschrieben werden soll. Dem schreibenden A-B-C-Schützen wird die Bewegungsart von Arm, Hand und Finger, welche zum Schreiben der einzelnen Buchstaben und zu ihrer Zusammenordnung führt, nur durch grosse Übung geläufig.

Alle willkürlichen Bewegungen fallen niemals — zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Personen ausgeführt — völlig gleich aus; sie unterscheiden sich in bestimmter „charakteristischer" Weise. So ist bei den Bewegungen des Gehens und Laufens der Zweck für alle Menschen der gleiche; die bezüglichen Bewegungsgesetze sind nur im allgemeinen bestimmt, und demnach geht der Eine langsam, mit weiten festen Schritten, ein Anderer aber langsam mit weiten, schwankenden, schleifenden Schritten. Ähnlich verhält es sich beim Laufen. Und ähnlich verhält es sich auch bei den willkürlichen Bewegungen des Marschierens und des Tanzens, obwohl die Bewegungen hier viel genauer bestimmt sind und keine wesentlichen Modifikationen zuzulassen erscheinen.

Die Herstellung der willkürlichen Bewegungen wird beeinflusst von gleichzeitigen Vorstellungen und Gefühlen, d. h. von der angeborenen und durch vielartige Erziehung

[1]) Vgl. Prof. W. Preyer's *„Zur Psychologie des Schreibens"*, Crépieux-Jamin's *„L'Écriture et le Caractère"*, und Hans H. Busse's *„Die Handschriften-Deutungs-Kunde"*.

Digitized by Google

modifizierten Individualität; alle Vorstellungen und Gefühle einer vorübergehenden Stimmung aber stehen in engem Zusammenhange mit jener seelischen Gesamt-Verfassung. Die psychische Beeinflussung willkürlicher Bewegungen besteht in nebensächlicheren, den Bewegungs-Zweck zumeist nicht hindernden Veränderungen: in Beschleunigung oder Verlangsamung, in kürzerer oder längerer Dauer, in grösserer oder geringerer Kraftverwendung, in Fortlassungen oder Hinzufügungen von unwillkürlichen Mitbewegungen. All' diese, zumeist völlig unwillkürlichen und unbewussten Veränderungen harmonieren mit psychischen Eigenheiten. Es dürfte sich kein Mensch finden lassen, der mit schnellen, grossen und festen Schritten zu gehen pflegt, der als Tänzer besonders in den leidenschaftlich-wilden Rythmen ungarischer Walzer eine ihm entsprechende Musik-Begleitung empfindet, — und der dennoch in seinem ganzen Denken, Fühlen und Wollen, phlegmatisch, geduldig, teilnahmslos wäre!

Man hat zwar erkannt, „dass jede freudige Erregung mit einer Bewegung aufwärts verbunden zu sein pflegt, während Enttäuschung, Betrübnis, Verstimmung mit abwärts gerichteten Bewegungen zusammengehen." (Preyer). Genauere Einzelforschungen scheiterten an der Schwierigkeit, das Forschungs-Material zu beschaffen und zu den notwendigen zahlreichen Vergleichungen beliebig benutzen zu können. Alle Willkür-Bewegungen und mit ihnen ihre zumeist unwillkürlichen charakteristischen Modifikationen und Mitbewegungen haben nur sekundenlange Dauer; ihr materielles Sein scheint der Verkörperung zu spotten. Ein Gebiet aber ist im Bewegungsleben, dessen Eigenart gerade darin besteht, dass hier die willkürlich-bestimmten und unwillkürlich-modifizierten Bewegungen in dem Moment der Entstehung die körperliche Dauer erhalten: das ist das *Schreiben*.

In den letzten Jahrzehnten hat die experimentelle Physiologie zahlreiche unwillkürliche und willkürliche Bewegungen gezwungen zu graphischer Fixierung in steigenden und sinkenden, geraden und gebogenen Linien (Cardiograph, Myograph). All diese Bewegungen sind in ihrer graphischen Fixierung — ausser durch die experimentelle Willkür ihrer Entstehung — besonders durch folgendes Moment vom Schreiben und von den Handschriften verschieden. Die komplizierte Bildung der Schriftzeichen, sowohl im einzelnen wie in ihrer Zusammensetzung zu Silben, Worten und ganzen Seiten, ermöglicht eine ausserordentliche Summe scheinbar nebensächlicher Modifizierungen der Schreibbewegungen. Diese Modifikationen mögen vielfach der Aufmerksamkeit des Schönschreiblehrers entgehen. Das Wort „Glaser" (Fig. 1) ist von einem siebenjährigen Knaben geschrieben; Modifikationen jener scheinbar nebensächlichen Art sind z. B. die kleinen Haken unten am „l" und am ersten „e" Striche; auch die ungemein spitze Winkel-Bildung in der Zusammensetzung des zweiten „e" Striches ist hierher zu rechnen. Derartige Abweichungen von der Norm der Schreibbewegungen lassen sich für die auch im scheinbar Kleinlichen der Genauigkeit bestrebten Forschungs-Beobachtung leicht konstatieren durch Vergleichung mit den Vorlagen der Schul-Schönschrift.

Fig. 1.

Das Schreiben hat nur in der ersten Schulzeit seinen Zweck in sich selbst. Später dient es als Mittel zur Fixierung unseres Denkens und zur Vermittelung an andere.

Die Eigenart aller Handschriften beruht darin, dass jeweils verschiedene Eigenheiten mit den Schulvorlagen übereinstimmen oder von ihnen abweichen. In der Probe „München Neureutherstr. 3" (Fig. 2) überwiegen im allgemeinen die Übereinstimmungen; die wichtigeren Abweichungen liegen besonders in der sehr ausgeprägten Strichbreite, (sogen. „kräftige" Handschrift), in der nach rechts oben verlaufenden Linienrichtung und in dem spitzen Zulaufen gewisser Endstriche, (z. B. das „h" in „München", das erste und das letzte „r", sowie der „t"-Querstrich in „Neureutherstr.").

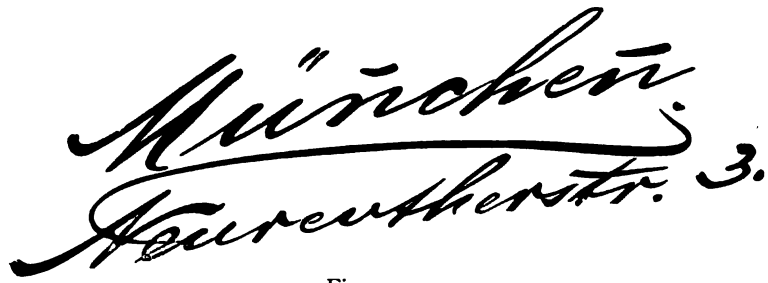


Fig. 2.

In der Probe „Handschriften" (Fig. 3) überwiegen hingegen zweifellos die Abweichungen; man beachte besonders die nach links zurückgelehnte Schriftlage, die Einführung der Druckschrift-Majuskel „H", den mangelnden Wechsel zwischen Druck- und Haar-Strich, die gerade verkehrte Rundung der „n", welche das

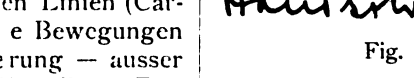


Fig. 3.

Digitized by Google

„Handschriften" zu „Haudschriften" machen. Es ist vielfach behauptet worden, dass derartige eigenartige Abweichungen in den Handschriften das Ergebnis der Bildung und Übung von Arm, Hand und Finger seien; diese Behauptung ist nicht richtig. Jeder Mensch vermag, ohne vorherige Übung, mit der linken Hand, mit dem rechten oder linken Fusse, mit dem Munde u. s. w. zu schreiben, und zwar — trotz gewisser Ungelenkigkeiten — in der charakteristischen Weise seiner „Hand"schrift. Den Ausbau dieser Erkenntnis verdanken wir besonders Preyer, welcher die experimentellen Beweise dafür erbrachte.

Die Aufgabe der Handschriften-Kunde ist die Zusammenstellung aller Handschriften-Eigenheiten, gemäss den Preyer'schen vier Grundelementen des zweidimensionalen Schreibens, und die Darlegung ihrer Ursprungs-Bewegungen. Für diesen Forschungszweig dürfte der Maack'sche Terminus „Graphokinetik" geeignet sein. Die Voraussetzungen der Graphologie sind die Graphokinetik und die Psychologie.

Alle Schriften und alle Handschriften, die sich auf Grund jener Schriftsysteme entwickeln können, lassen sich — wie oben gesagt — in vier Grundelemente zerlegen. Diese sind: die Richtungen der Schreibbewegungen, sowie ihre Zusammensetzung durch Winkel- oder Bogen-Bildung, die Länge oder Dauer der einzelnen Richtungen der Schreibbewegungen, die Strichbreite und endlich die mangelnde Fixierung einzelner Schreibbewegungen, d. h. die Unterbrechungen. Die Handschriften-Abweichungen — sowohl diejenigen in den einzelnen Schriftzeichen, wie auch diejenigen in der Schriftzeichen-Zusammenordnung zu Worten etc. lassen sich stets in diese Elemente zerlegen und sodann mit den entsprechenden Elementen der Vorlagen der Schulschönschrift vergleichen.

Die psychischen Voraussetzungen einer grossen Anzahl von individuellen Schreib-Bewegungen sind gegenwärtig bereits erkannt. An die Stelle mystischer Analogie-Schlüsse aus der Gestaltung einzelner Handschriften-Eigenheiten auf entsprechende Charakterbildung treten vorzüglich Analogie-Schlüsse aus den Deutungen der Bewegungen im Mienen- und Gebärden-Spiel. Von vielen „Graphologen" wurden und werden noch Endstriche, die in flachem nach links gewendeten Bogen, mit kräftigem, aber allmählich sehr spitz auslaufenden Drucke geschrieben sind, (Fig. 4) als „Säbel-Striche" bezeichnet und in Folge dessen auf Kampflust, rücksichtslose, gewandte Aggressivität gedeutet. Ebensowenig aber, wie man für die Leistungen gewisser Heilkünstler die medizinische Wissenschaft verantwortlich zu machen pflegt, ebenso sollte man nicht jeden „Graphologen" als berufenen Vertreter der Graphologie betrachten und Irrtümer und Mängel des Ersteren der letzteren in die Schuhe schieben. Wir sahen oben, dass jede Bewegung nach oben als Zeichen freudiger Erregung aufgefasst wird. Dieser Bewegung entsprechen in den Handschriften eine grosse Anzahl leicht zu beachtender Eigenheiten; die nach rechts oben verlaufenden Quer-, End- und Überstriche, wie Fig. 2 zeigt; hier hat auch die ganze Linienführung einen nach rechts oben gerichteten Verlauf genommen. Diese Eigenheiten würden also deuten auf: fröhliche Erregung. Sofern nun hiermit andere seelische Zustände in ursächlichem Zusammenhange stehen, wird auch gedeutet auf: Thätigkeit, Ehrgeiz, Eifer, Unternehmungslust, Optimismus u. s. w. Die nähere Deutung, die durch Bestimmung von Intensität und Dauer dieser Eigenschaften erzielbare Nuanzierung in der Deutung, — die ergiebt sich erst durch Vergleich mit den übrigen Handschriften-Eigenheiten und deren möglichen Deutungen. Diese Zusammensetzungen erfordern nicht nur allseitige theoretische Beherrschung des Gebiets, sondern auch selbständige Konstruktions-Thätigkeit und Übung.

Fig. 4.

Gegen die Graphologie wurde und wird, — besonders in jüngster Zeit — ein Moment auffallend häufig geltend gemacht. Die populären Einteilungen des Seelen-Lebens und noch mehr die gangbaren Eigenschaftsbezeichnungen (— Ausdauer, Egoismus, Güte, Nachgiebigkeit, Stolz u. s. w. —) werden vielfach verschieden aufgefasst. In ihrer Zusammengesetztheit entsprechen sie nicht wissenschaftlichen Forderungen. Die Graphologie muss sich trotzdem dieser nicht eindeutig-genauen und nicht genügend einfachen, sondern inhaltlich sehr zusammengesetzten Ausdrücke bedienen, so lange es keinen besseren Ersatz dafür giebt.

Übrigens ist der Wortschatz sehr gross und enthält vielfache volkstümliche Andeutungen über Beziehungen einzelner Eigenschafts-Komplexe. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Sprache mehrere Ausdrücke für die gleiche Eigenschaft hat; die etwaige Nuanzierung dieser Ausdrücke ist häufig nur eine individuell-verschiedene. Solche Gruppen von Ausdrücken sind z. B.: Einfachheit, Natürlichkeit, Schlichtheit; Flüchtigkeit, Oberflächlichkeit, Unüberlegtheit; Starrsinn, Hartnäckigkeit.

Es dürfte angezeigt sein, das bisher Gesagte durch Besprechung einiger graphologischer Thatsachen zu erläutern. Zunächst

Digitized by Google

wollen wir verschiedene wichtige einfache Zeichen angeben, um sodann deren Beziehungen und Verbindungen kurz zu beleuchten.

Die meisten Schulvorlagen verlangen eine Neigung der Buchstaben nach rechts, unter einem Winkel von ca. 45°. (Fig. 2). Die Grunddeutung der Schriftrichtung geht auf das Verhältnis von Verstand und Gefühl. Um die Gegensätze zu zeigen, vergleiche man Fig. 3 mit Fig. 5 („sehr schlecht"). Dort

Fig. 5.

lehnte sich die Schrift nach links hinüber; hier liegt die Schrift unter sehr kleinem, spitzen Winkel nach rechts; Fig. 3 deutet auf Verstandesherrschaft, Selbsterziehung, Zurückhaltung, gesellschaftliche Unterdrückung von Gefühlsäusserungen. Fig. 5 hingegen deutet auf völlige Gefühlsherrschaft, auf Mangel an nüchterner Verstandsruhe, auf übertriebene Empfindsamkeit. Zwischen diesen beiden Arten bewegen sich die meisten Handschriften in ihrer Richtungslage. Zahlreiche besondere Unterarten kommen vor. So giebt es Menschen, die im geschäftlichen, gesellschaftlich-formellen Verkehr, auch in wissenschaftlichen Excerpten und Arbeiten ziemlich steil schreiben (Winkel von ca. 80—100°); in ganz intimen Briefen oder in Schriftstücken, während welcher eine grosse Gemütsaufregung ihnen die kühle Überlegung geraubt hatte, zeigt ihre Handschrift jedoch eine sehr rechts-schräge Lage (Winkel von 30—45°). Das Laienauge würde kaum glauben, dass Fig. 6 und Fig. 7

Fig. 6.

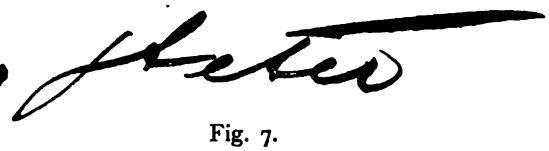


Fig. 7.

von ein und demselben Urheber herrühren; trotzdem ist das der Fall. Eine auffallende Ähnlichkeit, die trotzdem in beiden Handschriften vorkommt, zeigt die Art und Weise, wie der i-Punkt gesetzt wird, nämlich: unmittelbar nach dem i-Strich, sehr niedrig und in gedrungener Kommata-Gestalt, ein klein wenig nach rechts vorgerückt. Diese Eigenheit der Handschrift ist nämlich nicht abhängig von stärkerer oder geringerer Gefühlsherrschaft; somit musste sie bestehen bleiben. Bestehen geblieben sind in ähnlicher Weise die ziemlich dicke Schrift, welche auf Sinnlichkeit, Willenskraft und Lebensernst deuten, (wenigstens im vorliegenden Falle); ferner die eigenartige Bindung der Schriftzeichen, welche in Isolierung des Anfangs-Buchstabens und in nicht-silbenmässiger Bindung der übrigen Schriftzeichen besteht, — diese Eigenheit deutet auf einen scharfblickenden, nicht streng-logischen, sondern mehr grüblerischen Kopf, der seine Gedanken nicht immer sachgemäss und einfach-natürlich entwickelt, sondern vielfach sogenannte Einfälle hat, d. h. seltsame, viele Zwischenglieder überspringende Associationen der Vorstellungen. Diese intellektuelle Eigenheit, sowie jene des Willens und der Lebensauffassung sind unabhängig von der scheinbaren Kälte und Gefühlslosigkeit, von der Selbstbeherrschung und Zurückhaltung, welche durch die steile Richtung von Fig. 6 graphologisch erschlossen werden; aber sie sind auch unabhängig von vorübergehenden Gefühlsaufregungen leidenschaftlich-zorniger Art, welche zur rechtsschrägen Schrift in Fig. 7 führten. Ähnlich liegt die Erklärung im Wechsel vieler anderer Handschriften-Eigenheiten und ihrer zahlreichen oft seltsamen Komplizierungen. Das nämlich muss als Grundsatz erster Ordnung aufgestellt werden: Jede Handschrift entspringt nur dem bei ihrer Fixierung vorhandenen Gesamtbilde der Seele, und zumal den darin gerade vorherrschend gewesenen Funktionen und Stimmungen. Nun ist zwar in diesem vorübergehenden Charakter stets auch etwas von dem Dauer-Charakter vorhanden. Und sofern es das ist, ist also auch dessen Schilderung möglich. Im allgemeinen aber, wenn der Dauer-Charakter aus der Handschrift erschlossen werden soll, ist die Vorlage von mehreren zu verschiedenen Zeiten, Zwecken und Umständen entstandenen Schriftstücken dringend erforderlich.

Die Richtung der Handschrift ist nun aber — trotz ihrer zahlreichen mehr oder minder konstanten Abstufungen und oft seltsamen Nuanzierungen — nur eine von sehr vielen Eigenheiten, die dem Graphologen Aufschluss über das Verhältnis von Verstand und Gefühl geben. Wenn wir aus einer Richtung der Federbewegung zu einer anderen übergehen, so können wir dieses, indem wir entweder die beiden Richtungen unter gleichzeitiger Bildung eines verschieden spitzen Winkels mit einander schroff verbinden, (Fig. 8) oder indem wir die Winkelbildung durch Bildung von sehr schnell wechselnden Übergangsrichtungen vermeiden, (Fig. 9). Im ersteren Falle

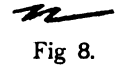


Fig 8.

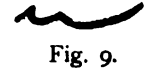


Fig. 9.

Digitized by Google

haben wir eine sogen. „eckige" Handschrift, (vgl. auch Fig. 1 das „e"), welche auf Härte, Festigkeit, Egoismus, Unabhängigkeit, Selbstständigkeit deutet. Im zweiten Falle entsteht die sogen. „runde" Handschrift, (vgl. auch Fig. 3), welche auf Gemütsweichheit, Nachgiebigkeit, Beeinflussbarkeit, Gutherzigkeit und verwandte Eigenschaften (Dankbarkeit, Mitleidsfähigkeit) gedeutet wird. Der aufmerksame Leser mag uns jetzt vielleicht eines Widerspruches zeihen wollen; wir haben oben ja aus der linksschrägen Richtungs-Lage der Buchstaben von Fig. 3 auf Verstandesherrschaft gedeutet und jetzt soll diese, soeben als „runde" Handschrift bezeichnete Probe auf Gemütsweichheit deuten?! Da scheint ein Irrtum zu liegen. — Hier haben wir einen Fall, der besonders für die „moderne" Psyche charakteristisch ist und uns zugleich die Abhängigkeit und gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Zeichen-Deutungen illustriert: die Gemütsweichheit ist in Wirklichkeit und in hohem Grade vorhanden, aber die Bildung und Lebenserfahrung zeigte, dass es unpraktisch und fast schamlos wäre, die Gefühle immer zu zeigen, und mitsprechen zu lassen. Es entwickelte sich eine äusserliche Verstandesherrschaft und nüchterne Urteilsklarheit, die mit der Zeit sogar dahin führte, dass es dem Schreiber unmöglich wurde, das „Unsagbare" der Gefühlserregungen durch die Sprache und ihre logischen Fügungen auszudrücken. Naturen dieser Art werden oft für kalt, stolz und reserviert gehalten und sind es doch nur scheinbar, wie der Graphologe auf den ersten Blick erkennen kann. — Auch in dem Gebiete dieser Eigenheit (ob „rund" oder ob „eckig") finden sich zahlreiche Abstufungen. Erst jüngst hat Prof. Preyer auf eine neue überaus charakteristische Unterart hingewiesen, [1]) im „H" der Fig. 10 sehen wir,

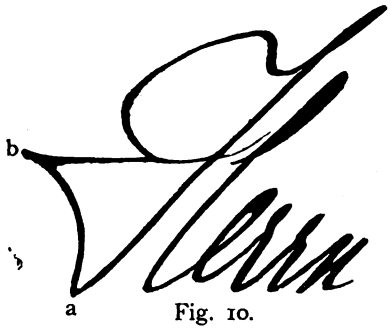


Fig. 10.

dass die unterste linke Schleife nicht in einem weiten schwungvollen Bogen verläuft, sondern 2 spitzwinkelige Ekken a und b zeigt. Dieses wurde auf besonders scharf ausgeprägtes Unabhängigkeitsgefühl gedeutet. Die übrigen Eigenheiten dieser für eine Frau wahrhaft königlich-eigenherrlichen Handschrift bestätigen jene Deutung. Der Druck ist sehr kräftig, (= Energie, Entschlossenheit); das „H't überragt die kleinen Buchstaben bedeutend, diese selbst aber zeigen schon eine Grösse, wie wir sie aus der klassischen Handschrif, Bismarck's allgemein kennen, (= Freimut, hochgesteckte Ziele, Freiheit von Kleinlichkeiten und Engherzigkeiten).

Es ist uns, wegen des geringen zur Verfügung gestellten Raumes, unmöglich, weitere und näher ausgeführte Angaben über die zahlreichen anderen zu charakteristischen Deutungen berechtigenden Handschriften-Eigenheiten zu machen. Besonders interessant wäre z. B. gewesen, die oben schon angedeuteten Arten der Bindungen der Schriftzeichen zu Worten zu beleuchten, (vgl. Fig. 6 und 7). Hier existieren zur Zeit ca. 20 verschiedene Arten, die in ihren Deutungen ein höchst interessantes Licht werfen auf die individuellen Verschiedenheiten der Vorstellungs-Bildung und der Vorstellungs-Association. Auch die oft seltsamen Hinzufügungen, Fortlassungen und gänzlichen Neubildungen von Schriftzeichen-Teilen und ganzen Schriftzeichen hätten des Interessanten viel geboten, zumal gerade von hier aus ein Blick in die Pathologie des Schreibens hätte geworfen werden können; höchst instruktive Proben bietet das kleine, im übrigen ziemlich wertlose Werkchen von Lombroso, welches in der bekannten Reclam'schen Universal-Bibliothek erschienen ist.

Damit kämen wir zu einem letzten Punkt, zur Geschichte und Litteratur der Graphologie. Die drei gegenwärtigen Hauptwerke haben wir bereits Eingangs erwähnt, auch haben wir das offizielle Geburtsjahr der Graphologie — 1871 — bereits angegeben. Aus der Vorgeschichte verdienen besonders Erwähnung die Namen: Camillo Baldo (1622), welcher das erste selbständige Werkchen über die Möglichkeit von Handschriften-Deutungen verfasste; Lavater (1777), dessen weltberühmten, viel belächelten, aber für das nächste Jahrhundert wohl wieder in ungeahnter Weise aktuell werdenden „Physiognomische Fragmente" den eigentlichen Anstoss zur Entwicklung der Graphologie erregten; Moreau de la Sarthe, Hocquarth, Flandrin, Grohmann und Henze. Von Michon's Schülern ist É. de Vars besonders zu erwähnen. Seit 1885 hat J. Crépieux-Jamin in Frankreich die Führer-Rolle übernommen. In Deutschland haben sich graphologische Bedeutung errungen: Dr. E. Schwiedland, W. Langenbruch, L. Meyer; in den letzten Jahren entwickelte sich hier, durch Prof. Preyer's Eintreten und exakt-wissenschaftliche Behandlungsweise, ein ernsteres Interesse für die Graphologie, wofür u. a. auch die Gründung einer „Deutschen

[1]) vgl. „Berichte der Deutschen graphologischen Gesellschaft", 1897, V.

Digitized by Google

graphologischen Gesellschaft" (in München) Zeugnis ablegt. Das Ausland hat berufene und bewährte Graphologen u. a. in: H. W. Cornelis (Holland), Johannes Marer (Dänemark), Dolph. Poppée (Östereich), John H. Schooling (England). Die Litteratur-Fülle, die sich bereits — zumeist an die genannten Namen geknüpft — vorfindet, beläuft sich nach den Aufstellungen in meiner „Bibliographie" [2]) auf ca. 100 selbständige Werke und Broschüren, sowie auch ebenso viele wichtigere Aufsätze in Zeitschriften. Wer sich des Näheren hierüber, sowie ausführlicher über die Prinzipien der Graphologie, ihre bisherigen Leistungen und noch auszufüllenden Mängel orientieren will, dem darf ich wohl meine Abhandlung: „Die Graphologie, eine werdende Wissenschaft" [3]) empfehlen. Wer aber gründlich in die Thatsachen-Fülle der Graphologie und deren Erklärungs- und Systematisierungs-Versuche eindringen will, dem müssen die Eingangs erwähnten drei Lehrbücher als „standard works" zitiert werden.

Epik und Lyrik im vergangenen Jahre.

Von Professor Dr. RICHARD MARIA WERNER.

Wenn man rückblickend die litterarischen Ereignisse zu überschauen sucht, die sich während eines Jahres abspielten, dann sieht man wohl eine bunte Mannigfaltigkeit, aber es ist nicht leicht, sich vor Verwirrung zu schützen. Eines ist nämlich wieder einmal zu bemerken, was vor etwas über einem Jahrzehnt erstorben schien: wir haben in Deutschland wenigstens *Anfänge eines reicheren litterarischen Lebens*. Der Kampf zwischen Alten und Jungen ist zwar längst nicht mehr heftig, die lärmenden Gewitter haben sich verzogen, dafür beginnen sich die Früchte zu zeigen, die während der Frühlingsstürme heranreiften. Natürlich aber lassen sich die litterarischen Ernten nicht gut nach Jahrgängen sondern, wie die Weinernten, es enthüllt sich vielleicht erst nach einiger Zeit, dass irgend ein Jahr ein „Kometenjahr" gewesen sei. Trotzdem kann man einer zusammenfassenden Betrachtung ihren Wert nicht absprechen, wenn sie sich auch nur auf einzelne Gebiete der Dichtung beschränkt. Der Schlachtendonner unserer jüngsten litterarischen Revolution umtoste besonders das Drama und den Roman als die Lieblingsgattungen der Produktion. Unterdessen zog aber gerade die Lyrik Gewinn aus dem Umschwung des Geschmacks und errang zuerst einen wirklichen Fortschritt von anscheinend bleibender Dauer. Nicht als ob auch hier schon ein neuer Blütenstand erreicht, ein neues goldenes Zeitalter erschlossen wäre, aber hier stellte sich der Ausgleich zwischen Alt und Neu, zwischen Vergangenheit und Gegenwart ein, und das kann als eine Verheissung der Zukunft gelten. Deshalb vermag ein Rückblick auf die lyrischen Erscheinungen eines Jahres manches Interessante zu entdecken. Und das soll im Folgenden versucht werden, wobei sich vielleicht der Reichtum des Schaffens enthüllen wird.

I. Die Epik.

Bevor aber auf ihn eingegangen wird, sollen unsere Augen ein Gebiet streifen, das wie ein verzaubertes Schloss, dicht mit Dornengestrüpp umwachsen, in der modernen Gegend daliegt. Ists nur ein Trümmerhaufen, ists eine malerische Ruine, die Freude der Romantischen, oder ists ein Palast, aus dem einstens der verborgene Kaiser ausziehen wird, um siegreich die alte Pracht und Herrlichkeit wieder herzustellen? Vielleicht wird es nur das Baumaterial für moderne Fabriken hergeben, damit dann der Pflug über die Stätte seine Furchen graben kann, wie einstens über Schloss Boncourt? Dieses Gebiet ist *die Epik*.

Vielleicht wird eingewendet, der Roman sei das Epos der Gegenwart, die Novelle, die Skizze, das Feuilleton, die *short story* vertreten die kleineren Gattungen der Epik, anderes existiere nicht mehr. Freilich wird man dann zugeben müssen, dass die Zeiten der Versepik verschwunden scheinen, dass ein Geschlecht mit der Unrast des unsrigen nicht befähigt sei, ein grosses Epos mit seinem Sinn für das Behagen hervorzubringen; nur wird man wohl zweifeln, ob wirklich das Versepos für ewige Zeiten zu den Toten zähle, weil immer wieder Lebenszeichen zu bemerken sind; auf der einen Seite das Bemühen der Dichter, Epen zu schaffen, auf der andern die Freude der Geniessenden, des Publikums, an einzelnen Schöpfungen dieser Art. Ältere Dichtungen können neu aufgelegt werden, finden also immer noch Käufer, aber auch Neueres, das sich erst einen Namen erwerben muss, macht seinen Weg. Dies lehren deutlich die Thatsachen des verflossenen Jahres.

Wir können auch in der Versepik das Schwanken des Geschmacks beobachten, das allen Gattungen eigentümlich ist. Da bemerken wir vor allem die Epen nach dem Muster des Scheffelschen „Trompeter von Säkkingen", ja man hat scherzhaft von einem

---

[2]) Beilage zum oben zitierten „brieflichen Unterrichts-Kursus", 2. Auflage.

[3]) München, 1895, Schüler's Verlag.

Digitized by Google

„Scheffelbazillus" gesprochen,[1]) der nicht blos gewuchert hat, sondern noch fortwuchert. Richard Weitbrecht gab mit Humor das Rezept, nach dem sich ohne grosse Schwierigkeiten solche Dichtungen mit lyrischen Einlagen verfassen lassen. An diesen Werken kann man getrost vorübergehen, denn sie bedeuten keinen Fortschritt der deutschen Litteratur, sind aber meist recht harmlose Gaben, die kaum in weitere Kreise dringen, sondern mehr lokale Verbreitung finden; sie verherrlichen meist eine bestimmte Gegend, was schon als Spekulation auf den Lokalpatriotismus im Titel vermerkt wird. Es dürfte kaum mehr eine halbwegs praktikable Landschaft in Deutschland geben, die nicht ihren Spezial-„Scheffel" besässe. Im vergangenen Jahre hat, soviel ich weiss, denn manches entgeht dem Beobachter, das Lahnthal seinen Paul Warncke,[2]) das Elsass seinen Gustav Adolf Müller,[3]) Franken seinen H. Sausele[4]) und der Rhein einen Karl Protzen[5]) erhalten. Alle sind Söhne Scheffels, untereinander verwandt durch den Typus der Erfindung und nur verschieden durch geringeres oder grösseres Talent.

Besonders zu nennen wäre der mir bisher unbekannte Ferdinand Wittenbauer, dessen Epos *„Der Narr von Nürnberg"* sich durch feinere psychologische Motive und den Stoff auszeichnet.[6]) In der Mitte steht Meister Jürgen Namenlos, ein Findelkind, der körperlich missgestaltet, hässlich, ein Zwerg ist, aber durch Gaben des Herzens und Verstandes, durch Witz und poetische Begabung hervorragt. Das anfangs heitere Werk verdüstert sich immer mehr und endet grausam. Zwar findet Jürgen seine Mutter, die Edelfrau Edeltrut von Hüttenbeck, seinen Vater, einen Priester, aber er bringt das schwere Opfer, sich nicht zu verraten, um der Mutter Schmerz zu ersparen. Der Vater ist geblendet worden, denn Jürgen ist eine Frucht der Sünde, zum Unglück geboren, vom Unglück verfolgt. Eine kurze Zeit scheint ihm das Glück zu winken, die schöne Zigeunerin Imre wird sein Weib, aber um so tiefer wird sein Sturz, bis er durch Selbstmord im Nürnberger Narrenturm endet. Abgesehen von den Gräueln, die etwas zu sehr gehäuft werden, ist das Epos ernster zu nehmen, als die anderen ähnlichen Gebilde; vor allem die Figur des Narren ist rund herausgearbeitet, einzelne Szenen verraten durch ihre Mischung von Scherz und Ernst grösseres Geschick und verschiedene Naturschilderungen eine feingestimmte Natur. Wittenbauer erscheint als Scheffelianer, lässt aber noch selbständige Entwickelung hoffen.

Auch aus der Familie stammt ein Epiker, dem sofort überraschender Erfolg zu Teil ward, obwohl auch er nur eine bescheidene Gabe darbrachte. Theodor Herolds *„Gretchen. Ein Sang aus der Zeit der Freiheitskriege"*[7]) ist rasch hintereinander in vier Auflagen erschienen. Der Stoff ist keineswegs aufregend: der Liebe zwischen dem Grafen Ludwig Brondenhorst und der Försterswaise Gretchen Burkard stellen sich Bedenken und Wünsche des alten Grafen Waldemar Brondenhorst entgegen, die aber schliesslich eine Vereinigung der Liebenden nicht mehr hindern. Vielleicht giebt es Leser, die sich eines ähnlichen Stoffes schon erinnern. Und trotzdem vier Auflagen binnen weniger Monate! Wie lässt sich wohl diese Thatsache erklären? Herold versteht es in anmutigen Versen die Stimmungen zu entfalten; er bedient sich nicht, wie echte Scheffelianer, des ermüdenden reimlosen vierhebigen Trochäus, sondern wechselt, wie Wittenbauer, mit dem Versmass; die eingestreuten lyrischen Gedichte bilden einen integrierenden Bestandteil der Dichtung, sie sind nicht eingelegte Nummern, sondern aus der Situation heraus geschaffene lyrische Ergüsse. Die sympathischen Figuren — und alle Figuren sind sympathisch, ein Bösewicht fehlt ganz! — werden ohne viel Aufhebens lebendig; es sind Alltagsmenschen, auch die Heldin Gretchen keineswegs besonders hervorragend. Wirkungsvoll, aber durchaus nicht aufdringlich und tendenziös schlägt der Dichter die patriotische Saite an.[8]) Wir werden in den Befreiungskrieg geführt und kommen mit Ludwig in die Gesellschaft des Lützowschen Freikorps. Dabei zeigt Herold künstlerischen Sinn, indem er die Ereignisse nur andeutet, die historischen Helden nur episodisch verwertet, auch Körners Auftreten und Tod, und sich hütet, versifizierte Zeitgeschichte zu geben. Der Hauptvorzug seiner

[1]) Litteraturbilder fin de siècle. Herausgegeben von A. Breitner. Erstes Bändchen: Scheffel. Mit Beiträgen von H. M. Rabenlechner, B. Münz, A. Breitner. München, J. Schweitzers Verlag. M. 1.50.

[2]) *Peter Melander von Holzappel.* Eine Geschichte aus dem Lahnthal. Mit Federzeichnungen von Karl Röhling. Berlin, Felix Pfennigstorff. M. 4 80.

[3]) *Der Pfeifer von Dusenbach.* Eine Liebesmär aus dem Elsass. München, Seitz u. Schauer. M. 3.

[4]) *Walther, der Scholar.* Ein Sang aus Franken. Schwäbisch-Hall, Wilh. Germans Verlag. M. 1.50.

[5]) *Mathildes.* Ein rheinischer Minnesang aus der Zeit der Hohenstaufen. Schleswig, J. Bergas Verlag, M. 4.50.

[6]) Ein Lied aus deutschem Mittelalter. Wien, Verlag von Carl Konegen. M. 4.

[7]) Münster i. W., Verlag von Heinrich Schöningh. M. 4.50 geb.

[8]) Das ist auch der Fall in dem mir unzugänglichen „deutschen Heldenlied" von August Sturm, „Kaiser Friedrich der Edle". (Naumburg a. S. Albin Schirmer. M. 0,60.)

Digitized by Google

Dichtung ist aber ein echt volkstümlicher Ton; Herold lehnt sich an das deutsche Volkslied an, nicht in „Butzenscheibenmanier", wohl aber in jener Freiheit, die einstens Uhland, Eichendorff, W. Müller u. a. auszeichnete. Und das vor allem scheint im Herzen des deutschen Publikums ein Echo geweckt zu haben; man freute sich wieder einmal die liebvertrauten Töne zu vernehmen, man fühlte sich wohl in der gewohnten anständigen Gesellschaft und erfreute sich der schlichten Erzählung. Wir dürfen darin ein Zeichen sehen, wie sich die deutsche Dichtung entfalten muss, um wieder einen Platz im Herzen der Deutschen zu finden. Nicht weil etwa Herolds „Gretchen" nun wirklich eine Leistung wäre, die einen mächtigen Schritt nach vorwärts bedeutete: im Gegenteil gerade weil sie sich so wenig über den Durchschnitt erhebt, aber dort wieder anknüpft, wo das Band abgerissen wurde. Wir werden auch bei der Lyrik beobachten können, dass die verheissungsvollsten Erscheinungen sich mit der Zeit der Befreiungskriege berühren.

Als ein Schüler der Goethischen Epik erwies sich Ernst Rauscher, der in Hexametern *„Die Erzählung des Werksherrn"* gab,[9]) auch einen idyllischen Stoff mit tragischen Motiven. Der Erzähler Rudolf hat gegen den Willen seines Vaters Maler zu werden versucht, ist aber in Rom von der Unzulänglichkeit seines Talents überzeugt worden und heimgekehrt, um die väterlichen „Werke" zu übernehmen. Mit ihm kontrastiert sein genialerer Freund Heinrich, der im Duell mit dem von ihm betrogenen Gatten der schönen Fürstin Brandini erstochen wird. Das wenig umfangreiche Gedicht sucht den Wert des Menschen darzustellen, der nicht in seinen Leistungen besteht, sondern in seiner inneren Trefflichkeit. „Das Höchste ist *Gutsein*", lautet der Schluss des Werkchens. So prächtig also seine Tendenz, so lieblich manches Detail ist, das Ganze nimmt sich doch recht fremdartig in unserer Zeit aus; schon der oft recht harte Hexameter verweist auf früheren Geschmack, dann die breit ausgeführten sogenannten homerischen Bilder zu Beginn des dritten und des siebenten Gesanges, die sich stark an Goethe anlehnen, endlich die ganze beschauliche Art, eine Folge des Goethischen Einflusses. Erfreulich erscheint aber die Sinnigkeit, die geklärte Lebensauffassung, die sich in Erfindung und Ausführung zeigt und dem Alter des Dichters entspricht. Schade, dass ihr der humoristische Hauch fehlt.

Dieser zeichnet Josef Victor Widmann aus, der mit immer gleicher Frische und gefestigter Selbständigkeit seine reichen Erfindungen zum Besten giebt. In seinem Idyll *„'Bin, der Schwärmer"* [10]) versteht er es, ein kleines Jugenderlebnis ganz einfach zu gestalten und doch symbolisch zu durchleuchten. Es sind drei Tage aus dem Leben des Pfarrersohnes Sabinus, genannt 'Bin, die dem angehenden Manne — er ist seit sechs Wochen Student — einen „schönen Schmerz" verschaffen. An dem einen verliert er sein Herz an Sibylle, den lieblichen Backfisch, den er durch ein Parkthor beobachtet, an dem andern wird er durch die schöne Witwe Diotima bei einer Hochzeit entflammt, an dem dritten findet er beide als Mutter und Tochter beisammen und gleicht nun einem langgeohrten Tiere, unter dessen Gestalt er auch auf dem Umschlagbild erscheint. Mit vollendeter Grazie hat Widmann diese Schwärmereien des angehenden Dichters erzählt und die lieblichsten Szenen entworfen, ohne durch einen gekünstelten Schluss das Idyll zu entstellen. Allerliebst ist das Verhältnis des Schwärmers zu der schönen Witwe geschildert, der es Spass macht, von einem solchen bartlosen Jüngling angeschmachtet zu werden, der aber dann das Bewusstsein aufgeht, dass sie altere, da sie nun sieht, wie ihr Töchterlein Liebe zu wecken versteht. Hier hat Widmann wieder erreicht, was ihm so gut gelingt, vom scheinbar Alltäglichen zu dem Ewigen sich zu erheben und die Verhältnisse durchscheinend zu machen; hier hat er wieder einen Beweis dafür erbracht, dass er wirklichen Humor besitzt: er zeichnet einen Helden als „jung" und „dumm", vermag ihm trotzdem unsere Sympathie zu gewinnen; er führt uns eine flirtende Frau vor, giebt ihr aber zum Schluss einen bedeutsamen Ruck nach aufwärts und versetzt sie dadurch in die Höhe der kleinen und doch so wahren Tragik des Lebens. Das wenig umfangreiche Gedicht ragt aus der Masse der neueren Litteratur durch alle diese Eigenschaften mächtig hervor und ist ein wirklicher Gewinn unserer Dichtung. Widmann geht ganz eigene Wege, lehnt sich nicht an Muster an, philosophiert nicht, aber er schafft, und das ist ein Zeichen des Dichters.[11])

In das ferne Indien führt uns Leopold Jacoby mit seiner lieblichen und tiefsinnigen Dichtung *„Çunita"*, die Karl Henckell mit

[9]) Dresden, Leipzig u. Wien. E. Piersons Verag. M. 1.50.

[10]) Mit Zeichnungen von Fritz Widmann. Frauenfeld, Verlag von J. Huber. M. 3 geb.

[11]) Zu nennen wären noch die versifizierten Novellen von O. F. Gensichen: „Pfarrhaussegen. Dichtung." (Berlin, Alex. Duncker. M. 2.40) und von H. Carmer: „Dirk Kluin. Episches Gedicht." (Köslin, Alfred Hoffmann. M. 1), die mir nur aus Rezensionen bekannt sind.

Digitized by Google

einem schlichten Nekrolog des am 20. Dez. 1895 verstorbenen Dichters ausstattete.[12]) Jacoby beherrscht mit voller Sicherheit den Ton orientalischer Poesie, den Rückert uns Deutschen mundgerecht machte, hütet sich aber, in leeres Spielen mit der Form zu verfallen. Auch bei ihm ein mit tragischen Momenten ausgestattetes Idyll, die Liebe zwischen Amru, dem Sohn eines Hindu, und Khêri, der Tochter eines Rajas, und zwischen ihrem Bruder Siddhar und Amrus Pflegeschwester Çunita. Die einzelnen Szenen geben anschauliche, anmutige Bilder, die Figuren werden mit wenigen Strichen lebendig gezeichnet und alles ist durchtränkt mit tiefer Weisheit, die sich ohne Aufdringlichkeit aus der Dichtung entfaltet. Die Macht der Liebe gegenüber der „Ichsucht", die Macht der Natur gegenüber Verstiegenheit und Konvention, die Macht gesunder Lebensauffassung gegenüber beschränkter Einseitigkeit und ständischem Vorurteil, das ist die Tendenz und die Idee dieses Gedichtes. Sprüche der tiefen indischen Weisheit sind geschickt eingestreut, auch der Humor findet sein Recht, wofür der Zwerg Siddhars, der gescheite Narr Wamman, sorgt. Jacobys Werk wird natürlich nicht populär werden, denn es erscheint in fremdartigem Gewand, es ist eine Frucht vertiefter Bildung, aber es verdient von Allen genossen zu werden, denen Dichtung eine Herzenssache, Erbauung, weihevoller Genuss ist. Henckell hat sich ein Verdienst dadurch erworben, dass er Jacobys Werk in einer billigen und trotzdem schönen Ausgabe leicht zugänglich machte.

Wundersame Naturbilder wie Jacobys Çunita bietet auch ein japanisches, ursprünglich chinesisches Epos „*Weissaster*", das Karl Florenz[13]) frei übersetzt hat. Es ist unzweifelhaft die merkürdigste Erscheinung auf unserem Gebiete, ein prachtvolles Buch, originell und zugleich geschmackvoll in der Ausstattung. In Japan auf echt japanisches Papier sehr schön gedruckt, von zwei japanischen Künstlern, Mishima Yunosuke mit dem Künstlernamen Shōsō und Arai Shūjiro, genannt Yoshimune, genial illustriert, von Florenz geschickt verdeutscht, bildet es ein ebenso liebliches als empfehlenswertes Geschenkwerk und wird jeden Leser durch die stimmungsvolle Belebung der Landschaft erfreuen. Die Erfindung ist romantisch: Weissaster kommt auf der Suche nach ihrem verschollenen Vater Aki-toschi zu einem Mönch, der sich als ihr verstossener Pflegebruder Aki-hide entpuppt und sie aus der Gewalt von Räubern befreit. Er wird wieder von ihr getrennt, und sie kommt zu einem greisen Landmann, der sie an Kindesstatt annimmt und nach einigen Jahren dem reichen Präfekten verlobt. Weissaster jedoch trägt die Liebe zu ihrem Pflegebruder im Herzen und will sich deshalb in den Fluss stürzen, woran sie der zufällig erscheinende Aki-hide hindert. Natürlich wird alles zu glücklichem Abschluss gebracht. Nicht der Stoff giebt dem Epos seine Bedeutung, sondern die freiempfundene und zartabgestimmte Landschaftsschilderung; sie wird mit solcher Zartheit und doch so anschaulich gegeben, begnügt sich nicht zu sagen: „morgen früh", sondern lässt gleich den Morgen allmählich erwachen, ermüdet nicht, ein und dasselbe Naturereignis, z. B. den einbrechenden Abend, aufs Glücklichste zu variieren, dass man willig folgt und sich in diese fremdartige und doch bald vertraute Welt versenkt. Florenz hat auch einige Proben japanischer Lyrik angeschlossen, die gleichfalls, ob sie nun volkstümlich oder kunstmässig ist, das Stimmungselement vertritt. Er hat durch die Bearbeitung des Buches unsere Litteratur bereichert, es wäre nur interessant zu sehen, wie sich das nicht übermalte Original ausnimmt; vielleicht werden die in Aussicht gestellten weiteren Dichtungen ein Urteil über die Art seiner Bearbeitung ermöglichen. Jedenfalls muss uns jede Kunde vom geistigen Leben des merkwürdigen Volkes erfreuen und interessieren. Es ist eine Welt, nur scheinbar anders, im Wesen aber ähnlich wie unsere eigene. Die Dichtung mischt aufs Glücklichste Trauriges und Freudiges, Idyllisches und Tragisches, wenn auch die Abenteuer nicht unserem modernen Geschmack entsprechen.

Oder vielleicht doch? Soll man nicht aus allen Proben, aus allen Erfindungen schliessen, dass wieder der Geschmack für das romantisch Phantastische aufzuleben beginnt, nachdem einige Zeit das nüchtern Realistische geherrscht hatte. Ist es nicht merkwürdig, dass von Arthur Pfungsts romantisch-philosophischer Dichtung „*Laskaris*" die beiden ersten Teile „*Laskaris Jugend*" und „*Der Alchymist*" noch bevor das Werk durch den letzten Band „Philalethes" abgeschlossen war, in zweiter Auflage[14]) erscheinen konnten? Und diese Dichtung stellt an den Leser keine geringen Anforderungen; sie behandelt in rhetorisch gehobener, wohlklingender Sprache das Rätsel des Menschenlebens und hält die Hauptmo-

[12]) Çunita. Ein Gedicht aus Indien. Zürich u. Leipzig, Verlag von Carl Henckell & Co. M. 1,50.

[13]) Japanische Dichtungen. Weissaster. Ein romantisches Epos. Nebst anderen Geschichten. Frei nachgebildet. Leipzig: C. F. Amelangs Verlag. Tokyo: T. Hasegawa. M. 6.

[14]) Laskaris. Eine Dichtung. Zweite durchgesehene Auflage. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. Erster Teil: Laskaris Jugend. M. 2. Zweiter Teil: Der Alchymist. M. 2.

Digitized by Google

mente aus dem Leben des einzelnen Menschen in Bildern fest, die zwar an sich verständlich, aber doch erst bei tieferer Deutung ganz wirksam sind. In Laskaris ist das menschliche Individuum verkörpert; könnte er sich die Erfahrungen des grossen Pessimisten Philalethes, seines Lehrers, zu nutze machen, dann würden ihm viele Schmerzen erspart werden, aber er muss eben selbst Erfahrungen sammeln, damit sie ihm lebendig werden, er muss sein eigenes Leben führen, nur geleitet von treuen Führern. Er kommt zu Basilius und erstrebt das Glück im Wirken für andere als treuer Krankenpfleger; der Zufall lässt ihn Charis finden, in die er sich verliebt. Da erwacht in ihm der Egoismus; um die Geliebte zu erlangen, die ihm von den Nereiden entrissen wird; regt sich die Goldgier, die Sehnsucht nach dem Besitz. Der sterbende Philalethes enthüllt ihm das Geheimnis der Panacee und giebt ihm dadurch die Macht des Goldes. So ausgestattet, verlässt Laskaris zum Schlusse des ersten Teils den Orient und taucht im zweiten Teil als Gehilfe des Dresdner Apothekers Heinrich von der Linden wieder auf. Der starke Kurfürst und sein Hof werden glänzend charakterisiert. Laskaris findet eine Zeit des Glückes und der Ruhe, da ihm Heinrichs Tochter Irene, um die sich der Provisor Walter vergebens beworben hat, als Gattin zu Teil wird. Schon hofft er auf ein Glück voll Dauer, doch er hofft umsonst. Als Alchymist kommt er an den Hof und verfällt dem Zauber der kurfürstlichen Geliebten Aurora. Der Ruhm lockt ihn und veranlasst ihn, dem Kurfürsten mit seiner Kunst zu helfen. Nur kurze Zeit ist er der gefeierte Liebling, bald regt sich der Neid bei den Höflingen, der Hass in seinem eigenen Herzen, denn die Eifersucht um Aurora bemächtigt sich seiner. Er weigert die weitere Hilfe und wird auf der Albrechtsburg gefangen gesetzt. Indess hat ihm Irene einen Sohn geboren und Philalethes getauft. Trotz seiner Untreue hält sie fest an Laskaris und befreit ihn aus dem Kerker. Zum Schlusse des zweiten Teils fliehen Laskaris, Irene und der kleine Philalethes aus Sachsen, um anderswo das Glück zu suchen.

Wie man sieht, verlangt das Epos eine allegorische Auffassung, sind doch schon die Namen der Personen deutsam und beziehungsvoll. Ist das Leben wert gelebt zu werden? Diese Frage, die sein Lehrer Philaledes verneint hatte, möchte Laskaris bejahen lernen, aber er wird von Enttäuschung zu Enttäuschung geführt. Wohin er blickt, thun sich ihm Abgründe der Menschennatur auf, Schuld und Gier sind verquickt, den Sterblichen ist nichts Ewiges beschieden. Noch hält jedoch Laskaris an seiner Zuversicht fest, noch hofft er auf die Zukunft und erwartet das dauernde Glück. Der letzte Teil, der im Jahre 1897 erschien, bringt dann die Entscheidung. Es ist in gewissem Sinn das Faustproblem, das sich Pfungst wieder vorgesetzt hat, um es anders als Goethe zu lösen. Was der ganzen Menschheit zugeteilt ist, muss Laskaris durchleben, auch er unbefriedigt jeden Augenblick. Aber ihm fehlt die eigene That, er wirkt nur als ein Erbe der Vergangenheit, nicht als kraftvoller Titane. So wird er eine Verkörperung eines schwachen Geschlechtes, das trotz aller Lebensbejahung mit der Lebensverneinung enden muss. Ein trübes trauriges Bild des Menschenlebens enthüllt uns ein Dichter, der sich mit indischer Philosophie bekannt und vertraut zeigt. Er ist ein ernster Denker, der meist mit Geschick die Gefahren einer philosophischen Dichtung überwindet, freilich manchmal statt der Poesie tiefere geschichtliche und philosophische Auffassung giebt.

Darin gleicht er dem Dichter Heinrich Hart, der sich einen noch weiteren Plan gesetzt hat. Er will uns in 24 Teilen ein Bild der Menschenentwicklung geben und hat im Berichtsjahr den dritten Teil[15]) des Gesamtwerkes, *„Mose"*, veröffentlicht. Auf epischem Gebiet sucht er also zu leisten, was auf dramatischem der ungarische Dichter Emerich Mádach mit seiner „Tragödie der Menschheit" in grossen Strichen gezeichnet hat. Es wurde ausgerechnet, dass Hart, die bisherige Schnelligkeit des Erscheinens angenommen, noch dreiundsechzig Jahre brauchen müsste, ehe sämtliche vierundzwanzig Bände den Lesern als Ganzes vorliegen würden, und man hat den Zweifel ausgesprochen, ob ein solches Werk dann noch den Eindruck machen könnte, es sei eine Einheit. So viel wir erfahren, gedenkt übrigens Hart gar nicht, die einzelnen Teile in arithmetischer Reihenfolge zu publizieren, sondern seine dichterische Freiheit zu wahren. Man darf begierig sein, ob ihm das Publikum bei seinem kolossalen Epos folgen wird, dürfte jedoch kaum allzuviel Zuversicht hegen. Hart hat sich übrigens mehr ein künstlerisches als ein kulturhistorisches Problem stellen wollen und daher aus der Entwicklung des „Menschentums" jene Epochen herausgegriffen, die sein Empfinden und seine Phantasie erregten. Die stimmungsvolle Widmung des „Mose" an seine Eltern lehrt, wie sehr ihm gerade die Welt des alten Testamentes vertraut und lieb sein muss, wie weit sie ihm nichts Vergangenes, sondern etwas Gegenwärtiges ist. Im Zusammenhang

[15]) Das Lied der Menschheit. Ein Epos in 24 Dichtungen. Band 3: Mose. Grossenhain, Baumert und Ronge. M. 2.

Digitized by Google

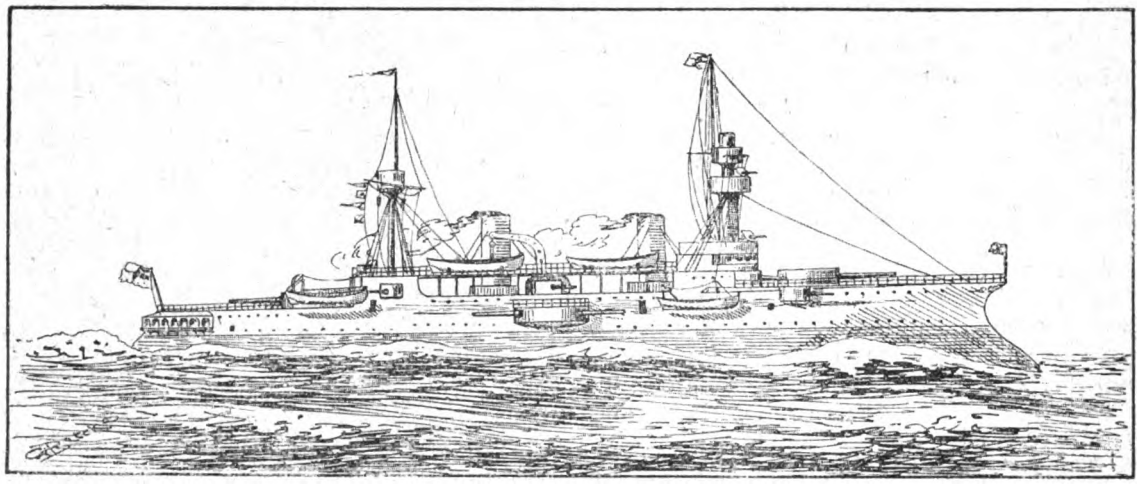
des ganzen „Lieds der Menschheit" bezeichnet der Stoff des Mose das Problem: Sieg des Monotheismus über den Polytheismus, vertreten durch den Sieg des Mose über Korah. Da aber nach Harts Ansicht natürlich die Menschenerscheinung in keiner Entwicklungsphase vollendet auftritt, so stellt sich in Mose die Einseitigkeit des nur für sein auserwähltes Volk errungenen Fortschrittes dar, es fehlt ihm die Liebe zum Menschengeschlecht, darum die Milde, er ist ein Mann des Kampfes, und wenn er auch die Religion des Lebens erstrebt, bedient er sich ähnlicher Mittel wie die Religion des Todes. Dies hat Hart als kulturhistorisches Motiv mit Geschick behandelt. Als künstlerisches Problem seines Epos muss ihm erschienen sein, die Macht eines leidenschaftlich wollenden, und zwar das Gute für sein Volk wollenden Individuums sinnlich zu machen und die Schwierigkeiten im Innern wie im Äussern zu entfalten. Das hat er in einzelnen Partieen mit hinreissendem Pathos und einer mächtig ergreifenden poetischen Rhetorik zu lösen verstanden. Er setzt mit der Anbetung des goldenen Kalbes ein, holt Moses äusseres Leben bis zu diesem Zeitpunkt nur in kurzen Andeutungen, sein inneres Leben in einer grossen Beichte Moses nach und schliesst mit der Niederwerfung der Rotte Korahs. Hart trifft einigemale den vollen Ton alttestamentalischer Poesie, die mächtigen Akkorde einer rhetorischen Lyrik aufs Glücklichste, zeichnet verschiedene Szenen mit vollem Leben, besonders die Prozession zum goldenen Kalb, die Mysterien der Ägypter, und entwirft sehr stimmungsvolle Naturbilder, am anschaulichsten den Gewittersturm am Berge Horeb. Er hat also das Möglichste gethan, um seinen Stoff mit Poesie zu umkleiden, das Gedankenelement freilich bleibt immer fühlbar und lässt die Konstruktion nicht ganz vergessen. Künstlerisches und geschichtsphilosophisches Problem stehen im Kampf mit einander, der Sieg der Poesie ist aber keineswegs zweifellos. Modern an diesem biblischen Epos ist der Anklang an Nietzsche, denn der Gegensatz zwischen Herdentrieb und Herrenmoral begegnet uns, nur zeigt sich Hart als ein Gegner der Nietzscheschen Herrenmoral. In der Figur Eleasars hat der Dichter die Religion des Mitleids schon angedeutet, der sich Mose verschliesst, hat also auf die weitere Entwicklung hingewiesen. Will man eine Probe von Harts eminentem Geschick der Darstellung, dann sehe man, wie überaus glücklich, poetisch und dabei philosophisch, er den Dekalog (S. 184) in Moses Rede verwebt, ein Beweis für sein Können.

Aus dem bisherigen Überblick hat sich eine ziemlich reiche Thätigkeit auf epischem Gebiete während des vergangenen Jahres ergeben. Sogar ein komisches Epos, gewiss ein seltenes Ereignis, ist erschienen!

Adolf Bartels hat es gewagt, die Zustände Deutschlands im Spiegel der Satire aufzufangen und in streng gebauten, aber frei versifizierten Stanzen zu besingen. *„Der dumme Teufel oder die Geniesuche"* heisst sein Werk.[16]) Die Erfindung ist nicht übel und erinnert im Eingang an Faustdarstellungen. In der Hölle herrscht Verzweiflung, weil keine Genies mehr eingebracht werden; seit Napoleon nur Missernten. Das ganze Vertrauen wird auf Deutschland gesetzt, und der „dumme Teufel", schon seit dem 16. Jahrhundert mit Deutschland bekannt, unternimmt es, in der Hülle des eben verstorbenen Studenten Alex Meier nach einem deutschen Genie zu suchen. Der verbummelte Alex Meier wird durch die Hilfe der Hölle reich, zieht nach Heidelberg und wird Saxo-Borusse. Hier glaubt er in dem feudalen Droste-Nirgendhausen ein angehendes Bismarckgenie zu finden, täuscht sich aber. In Leipzig entdeckt er in Heinrich Kunath ein litterarisches Siebentelgenie und wird mit den modernen litterarischen Revolutionären bekannt. Bei den Malern in München hat der dumme Teufel Alex Meier auch kein Glück, das Genie zeigt sich nicht. Da ihm die Hölle den Wechsel verkürzt hat, macht er in Leipzig den Doktor, muss zur Ersatzreserve einrücken, wodurch er sich Einblick ins Kasernenleben verschafft, und erhält endlich Stellung als Journalist. Die Erfahrungen in diesem Stand sind ebensowenig erfreulich, wie jene bei der Bühne, zu der Meier als rechte Hand eines Theaterdirektors in Beziehung tritt. Auch das politische Getriebe lernt er kennen, da er Sekretär eines konservativen Abgeordneten wird. Aber nirgendwo ist ein Genie zu sehen. Da zieht sich der dumme Teufel mit einem Lotteriegewinn in Alex Meiers Heimatdorf Quappenhausen zurück, heiratet seine sitzengebliebene Jugendgeliebte Luise und erzieht seinen Sohn Franz, in dem er das kommende Genie gefunden zu haben glaubt. Aber seine Erdenfrist ist abgelaufen und sein Empfang in der Hölle wäre wohl weniger freundlich, wenn er nicht Nietzsches sämtliche Werke an des Teufels Grossmutter gesandt hätte; über diese Schriften ist sie so entzückt, dass sie den dummen Teufel zum Kommentator Nietzsches in der Hölle ernennt.

[16]) Der dumme Teufel oder Die Geniesuche. Komisches Epos in zwölf Gesängen. Dresdner Verlagsanstalt (V. W. Esche). M. 1.35.

Digitized by Google



Panzerkreuzer „Ersatz Leipzig".

Durch seine Erfindung hat sich Bartels die Möglichkeit verschafft, die meisten Seiten des deutschen Lebens zu behandeln; in einer Blocksbergszene und in einem prächtigen Traum vom Wettrennen der Dichter, einem Pegasus-Hoppegarten, nimmt er grösseren Massen gegenüber Stellung und giebt eine sogenannte „Satire auf alle Stände". Nur Kirche und Schule werden fast ganz ausser acht gelassen. Bartels Satire hat nichts Verletzendes; sie übertreibt nicht, verzerrt nicht und sucht mehr in einem getreuen Bilde das Thörichte zu zeigen. Manche gute Witze, manche Kalauer, vor allem die drolligen Reime sorgen für die Komik. Wenn man einen aristophanischen Zug in Bartels Satire hat finden wollen, dann wäre Bartels kaum ein Siebentel-Aristophanes; in Wirklichkeit erinnert sein komisches Epos viel mehr an die zahmere Satire des vorigen Jahrhunderts, an Zachariä, als an den kühnen, schneidigen Griechen. Aber immerhin ist sein Werk ein erfreuliches Zeichen des wiedererwachenden Sinns für das feiner Komische.

Auf dem Gebiete der Versepik herrscht also wieder frischeres Leben!

Panzerkreuzer „Ersatz Leipzig".

Mit der Schöpfung dieses Bauwerks, das dieser Tage vom Stapel läuft, ersteht der Deutschen Marine der erste Zuwachs in den Panzerkreuzern erster Klasse. Wenn auch die früheren Panzerschiffe „König Wilhelm", „Kaiser" und „Deutschland" zu Panzerkreuzern signiert sind, so bedeutet das für unsere Flotte nur einen vorübergehenden Behelf, da diese Schiffe alt sind und nicht mehr den Anforderungen der Neuzeit entsprechen können. — Wir geben in dem Nachstehenden eine Beschreibung des neuen Panzerkreuzers:

„Ersatz Leipzig" hat eine Gesamtlänge von 128 m; die Länge zwischen den Perpendikeln beträgt 120,00 m, die grösste Breite 20,4 m, der mittlere Tiefgang 7,9 m. Die Wasserverdrängung stellt sich bei diesem Tiefgang auf 10650 t. Die Geschützbewaffnung setzt sich wie folgt zusammen: 4 24 cm Geschütze sind in 2 gepanzerten Drehtürmen*) pirouettiert, von denen einer auf dem Vorschiff, der zweite auf dem Achterdeck aufgestellt sind; 6 15 cm Schnellfeuergeschütze sind in gepanzerten Einzel-Kasematten, die übrigen 6 15 cm Schnellfeuergechütze in gepanzerten Drehtürmen untergebracht.

Weiter sind auf das Schiff verteilt: 10 8,8 cm Schnellfeuerkanonen mit Schilden, 10 3,7 cm Maschinenkanonen und 8 3 mm Maschinengewehre. Die Torpedoarmierung besteht in einem 45 cm Unterwasserbugrohr, 4 45 cm Unterwasser-Breitseitrohren uud einem 45 cm Überwasser-Heckrohr. Die Panzerung, welche eine Teakholzunterlage hat, erstreckt sich auf die ganze Länge des Schiffes in einer Dicke von 200 mm, welche sich nach den Schiffsenden zu auf 100 mm verjüngt. Es sind 2 Panzerdecks vorhanden, von welchen das auf Oberkante Panzerung belegene 50 mm, das Unterwasser-Panzerdeck vorne und hinten 50 mm stark sind, während der Teil des vor und hinter der Citadelle liegenden oberen Panzerdecks 30 mm dick ist. 3 vertikale 4 zylindrige, dreifach Expansions-Maschinen indizieren 13 500 Pferdestärken und verleihen dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 18,5 bis 19 Knoten pro Stunde. Der Kohlenvorrat beträgt 1000 t à 1000 kg. Die Bemastung besteht in 2 Gefechtsmasten mit Marsen;

*) drehbar untergebracht.

Digitized by Google

der Zugang zu den vorderen Gefechtsmarsen wird durch eine Wendeltreppe im Innern des Fockmastes vermittelt. Die Besatzungsstärke beläuft sich auf 565 Mann. Der Panzerkreuzer ist nach den Plänen des Chefkonstrukteurs der Kaiserlichen Marine, Dietrich auf der Werft Kiel erbaut; ebenso werden auch dort die Maschinen hergestellt. G. B.

Die Erforschung der Baureste und Inschriften des ehemals römischen Afrika

wird von der französischen Verwaltung in Tunis in grossartiger Weise betrieben und Hand in Hand mit den Ausgrabungen geht eine eifrige, von den Beamten und von zahlreichen französischen Forschern geübte litterarische Thätigkeit. Eine Zusammenstellung aller erfolgten Veröffentlichungen zu einem grossen Sammelwerke „Les monuments historiques de la Tunisie", von dem einige Hefte bereits erschienen sind, soll, wie ein Artikel der Voss. Ztg. mitteilt, dem wir die nachfolgenden Daten entnehmen, bis zur Weltausstellung von 1900 vollendet sein. Nach dem Buche, das Direktor Paul Gauckler unter dem Titel „L'Archéologie de la Tunisie" kürzlich veröffentlicht, ist „Tunis das Land der Ruinen par excellence", die Spuren der Vergangenheit zeigen sich daselbst reichlicher und besser erhalten, als irgendwo sonst.

Der Mittelpunkt für die Erforschung ist das von Kardinal Lavigerie begründete Museum von St. Louis, welches auf den Ruinen des alten Karthago steht. Daneben sind kleinere Lokalmuseen in der Nähe der wichtigsten Ausgrabungszentren wie Utika, Susa, Sfax, Mahedia, Dugga, El Djem, Oudna, Sua, Medeina geschaffen worden, um überall Sinn und Geschmack für archäologische Forschung zu erwecken.

Was die historische Zugehörigkeit der Trümmer betrifft, so ist aus der ganzen vorrömischen, punisch-berberischen Zeit wenig oder gar nichts oberhalb der Erde stehen geblieben, vielmehr sind alle so zahlreich über das Land verstreuten Ruinen solche der kaiserlich römischen Provinz Afrika. Beschränkten sich ja doch die Karthager in ihrer Ansässigmachung auf die Hauptstadt und einige wenige Küstenpunkte; aber auch in dem Gebiet von Karthago selbst verhält es sich so. Man muss darauf verzichten, irgend welche Spuren des Hafens, den Appian und Strabo so genau beschrieben haben, ausfindig zu machen; man soll aufhören, in den Ruinen römischer Bäder von Utika solche des karthagischen Admirals-Palastes sehen zu wollen, ohne dass man deswegen die Römer zu beschuldigen braucht, sie seien bemüht gewesen, selbst das Gedächtnis ihrer Feinde zu vernichten.

Das einzige über der Erde stehende Monument punischer Architektur ist das aus dem 4. Jahrh. v. Chr. stammende Mausoleum von Dugga, ein Mischwerk ägyptischer und griechischer Kunst. Auf einem quadratischen Unterbau von sechs Stufen erhebt sich ein unteres Stockwerk, dessen Ecken durch glatte Pilaster gebildet werden. Drei Seiten haben falsche Fenster, die vierte eine in das Innere führende Öffnung. Die Kapitäle der Pilaster werden durch eine einzige stark einwärts gebogene Schnecke gebildet, aus der je drei halberblühte Lotus hervortreten. Über dem ersteren ruht auf drei weiteren Stufen ein zweites, viel reicher geschmücktes Stockwerk mit acht eingelassenen ionischen und vier an den Ecken freistehenden kannelierten Säulen. An der Ost- und Nordseite geben zwei Thüren Einlass zu den Kammern im Innern, welche leer, mit ganz rohem Schmuck versehen und nur dazu bestimmt sind, den Unterbau zu entlasten. Ein auf den ionischen Säulen ruhender Karnies trägt wiederum zunächst drei Stufen, auf denen als Krönung des Gebäudes ein grosser Sockel sich erhebt. Die Stufen zeigen Reiterstatuetten, der Sockel geflügelte Figuren an den Ecken, die Seiten weisen Basreliefs von Quadrigen auf, und darüber erhebt sich noch eine kleine Pyramide, welche auf ihrer Spitze den in den Trümmern auf der Erde wiedergefundenen Löwen trug. Die Grabkammer befindet sich wahrscheinlich nicht in dem Mausoleum selbst, sondern unter und sogar neben diesem, wahrscheinlich in einem Keller mit wohlversteckter Eingang. Methodische Ausgrabungen würden wohl dazu führen, den Sarkophag des Berberfürsten mit seinen Edelsteinen und seiner sonstigen Totenaustattung unverletzt aufzufinden.

Das Monument ist leider in den vierziger Jahren das Opfer des Vandalismus eines englischen Konsuls geworden, der, um eine Tafel mit einer zweisprachigen Inschrift (libysch-punisch) auszulösen, die ganze Ostseite, in der dieselbe eingelassen, zerstören liess. Diese Inschrift, für die Sprachforschung von unermesslichem Wert, wurde später verkauft und befindet sich jetzt im British Museum. Sie lässt uns den Namen eines Prinzen einer berberisch-punischen Dynastie, die das Land von Thugga beherrschte, und eine lange Genealogie seiner königlichen Vorfahren kennen.

Die Erklärung dafür, dass aus vorrömischer Zeit so wenig oberhalb der Erde stehen geblieben, ergiebt sich aus der schnellen Folge der römischen Herrschaft auf die karthagische. Die Römer setzten sich überall viele Generationen hindurch an die Stelle der Karthager, deren Bauten benutzend, aber auch alsbald sie erweiternd oder durch Neubauten ersetzend; schliesslich zerfielen auch die ersten römischen Bauten und andere traten an ihre Stelle, dann folgte die christlich-römische Periode mit ihrer eigentümlichen Architektur, Basiliken verdrängten die Tempel; aber alles geschah nach und nach ohne pietätvolle Schonung des vorher Dagewesenen, von dem infolge dessen wenige Spuren übrig blieben, als wäre es gewaltsam zerstört worden.

Aus römischer Zeit beanspruchen die Reste der *grossartigen Wasserversorgungs-Anlagen* und Verkehrswege, diese notwendigen Vorbedingungen des Wohlstandes, besonderes Interesse. Durch ausgedehnte Kunstbauten vom einfachsten Wehr und der Terrassenbildung auf den Bergabhängen an bis zur sinnreichsten Zisternenbildung und zu langen Aquaedukten haben die Römer es verstanden, das kostbare Himmelsnass, das hier wohl reichlich, aber nur während einer bestimmten kurzen Zeit im Jahre herniederströmt, aufzufangen und für die trockene Jahreszeit nutzbar zu machen. Zweck-

Digitized by Google

mässig gelagerte Felsblöcke, Steinmauern, untermauerte Terrassen an den steilen Punkten der Berghöhen, zementierte und mit Schleusen versehene Becken an den weniger abschüssigen Stellen bändigten die Wasserläufe und verhinderten, dass das Wasser nicht Sturzbäche und reissende Ströme bildend, das fruchtbare Erdreich mit sich fortriss.

So trocknen im Sommer die Flüsse nicht aus, liefern vielmehr durch ein in der Ebene von ihnen ausgehendes enges Kanalnetz das Wasser bis in die Furchen der Saatfelder und Fruchtgärten. Ein zweites, in umgekehrtem Sinn angelegtes System von Abzugsgräben sammelt das überschüssige, schädlich werdende Wasser in Kanäle, die es dem Meere zuführen. Die am Fuss der Berge hervortretenden und nun natürlich auch reichlicher und regelmässiger fliessenden Quellen werden in verschiedener, ebenso sorgsamer Weise behandelt, überwölbt, um sie gegen Sonne und Staub zu schützen, und mit einer steinernen Einfassung versehen. Im Nymphäum von Bulla-Regia durchläuft das Wasser eine Reihe übereinander liegender, durch Bleiröhren verbundener Behälter, welchen sich mehrere reich mit Mosaik geschmückte Säle anschliessen, dann wird es in unterirdischen Röhren unter einem Triumphbogen hindurch zu den Thermen geführt.

Ähnliche Einrichtungen erkennt man in den Ruinen von Aphrodisium, in Sua, im Kef. Das berühmteste und reizvollste solcher Gebäude ist der über der Quelle des Zaghouanberges, des alten mons Ziquensis, errichtete Tempel, jetzt ein grosser Ruinenkomplex, der Ausgangspunkt der karthagischen Wasserleitung noch heutigen Tages. Ein grossartiger Bau, wie nur sonst ein gleichem Zwecke dienender in Italien selbst, seinen Trümmern nach zu schliessen, war die vom Nymphäum von Zaghouan nach den Zisternen von Malga gehende Wasserleitung, 90 km lang, ein gewölbter gemauerter Gang, der bald auf, bald unter, bald über den Boden, bis 20 m hoch auf zweistöckigen Arkaden in Windungen die Höhen umgehend, oder durch Tunnel sie durchbrechend und Flussläufe überbrückend, die eine halbe Million betragende Bevölkerung der Hauptstadt mit Wasser versorgte und ihr davon 32 Mill. Liter täglich zuführte. Die grösste Brücke ist die über den Melian-Fluss führende, die elf zweistöckige Bogen besass; man erkennt noch das zum Schutz der mächtigen Pfeiler, die sie trugen, im Flusslauf angebrachte Mauerwerk.

Dadurch, dass die Römer auf diese Weise der Natur zu Hilfe kamen, erklärt es sich, dass sie die Provinz Afrika zur Kornkammer Roms machten, dass aber nach ihnen das Land wieder zur Einöde und blossem Weidegrunde wurde. Im südlichen Tunesien, wo es nur in unzureichender Weise regnet und das geschilderte Aufsaugen des Wassers nicht geübt wurde, verstanden es die Römer trotzdem, durch ausgiebige Anpflanzung von Olivenbäumen dem Boden Reichtümer abzugewinnen.

Von den grossartigen *römischen Hafenbauten* ist unter der nie rastenden zerstörenden Kraft der Meereswogen nichts genau zu Bestimmendes übrig geblieben, desto zahlreicher und dauernder sind die Spuren, welche die *römische Wegebaukunst* zurückgelassen hat. Das Strassennetz, das die Provinz Afrika bedeckte, war nach Anlage und Ausführung etwas durchaus vollendetes. Aufschüttungen und Untermauerungen sind auf lange Strecken noch zu erkennen, ebenso die Anlage weitläufiger Drainagegräben zum Schutze gegen fliessendes Wasser; kleinere und grössere Brücken, von denen einige noch vollständig erhalten, führen über jeden Wasserlauf. Und alles ist vorgesehen, um die Benutzung der Strassen zu erleichtern; in abgemessenen Entfernungen sind öffentliche Brunnen und Unterkunftsräume (Tabernae) für Menschen, Vieh und Wagen angelegt und geben vor allem die Meilensteine umständliche Auskunft. Diese zum Teil noch aufrecht stehende Säulen auf rechtwinkligem Sockel, sind historische Dokumente ersten Ranges; man entdeckt deren fortwährend neue, die oft überraschende Aufschlüsse geben, z. B. davon, dass ein Weg durch eine Schlucht über einen Pass führt, von dem man keine Ahnung hatte. Sie geben die Entfernung von Karthago und von der nächsten Stadt an, den Erbauer der Strasse, diejenigen, die sie ausbesserten und welche Schwierigkeiten sie dabei zu überwinden hatten, ob Soldaten der dritten Legion oder die beteiligten Munizipien die Arbeit leisteten, welche Magistrate sie überwachten, woher die Mittel dazu genommen wurden und ob die Strasse dem Dienst des Kaisers oder lokalem Interesse angehörte.

Es ist klar, dass das ausgedehnte Strassennetz in richtigem Verhältnis zu den *Städten*, deren Verkehr es vermittelte, stehen musste.

Wie hoch die Bevölkerungsziffer des Landes in der günstigsten Zeit gewesen, lässt sich nicht mehr feststellen. Karthago und Utika geben im dritten Jahrhundert von ihrer Bedeutung an Thugga, Thignica und andere Städte im Innern des Landes ab, und während zu derselben Zeit Städte im äussersten Süden, Thelepte (Teriana), Ammaedara (Haïdra) und Cillium (Kassarine) fast unbewohnt sind, schwankt ihre Einwohnerzahl in der Mitte des 4. Jahrhunderts zwischen 20 000 und 60 000 und zwar in Folge der Kultur des Oelbaumes. Sufetula (Sbeïtla), zur Zeit des Augustus ein einfaches Dorf, wurde in der Zeit der Byzantiner zur glänzenden Hauptstadt. Im ganzen scheint die Bevölkerungszahl bis 300 n. Chr. stetig gewachsen und dann stationär geblieben zu sein, wobei sie den verschiedenen Schätzungen nach das Drei- bis Sechsfache der jetzigen, drei Millionen betragenden Bevölkerung ausmachte.

In der Anlage gleicht eine Stadt mit ihrem Forum und öffentlichen Gebäuden, in denen sich jeder Flecken Rom zu kopieren bemühte, der andern. Durch das Eingangsthor, das manchmal mit Pilastern und Säulen reich geschmückt ist, führt die mit Platten belegte, von erhöhten Fusssteigen eingefasste Römerstrasse auf das Forum, auf dem Inschriften das Andenken der Bürger bewahren, die auf ihre Kosten Treppen, Trottoire, Rostren, Portiken, Statuen und Brunnen errichten liessen.

Dass von den gewiss zahlreichen Statuen von Kaisern, Statthaltern und Magistratspersonen nur wenige übrig geblieben, erklärt sich dadurch, dass das Forum wie übrigens die ganzen Städte selbst in späteren Zeiten zu Steinbrüchen wurden.

In naheliegenden Zitadellen findet man oft die Sockel von Statuen als Grundsteine; der Marmor

Digitized by Google

selbst hat zur Kalkbereitung gedient. Schöne Ruinen von *Tempeln* sind erhalten, sie standen am Forum und waren meist der Trias des römischen Pantheons, Jupiter, Juno und Minerva, geweiht. Der schönste und am besten erhaltene ist der von Dugga; er ist herrlich gelegen, von weitem sieht man die feinen und eleganten Umrisse am blauen Himmel abgezeichnet. Die zu ihm führenden breiten Stufen sind noch im Boden vergraben, sein Thor ist noch ganz intakt, desgleichen mehrere korinthische Säulen. In Sufetula waren drei Tempel durch Arkaden verbunden, der mittlere war Jupiter, der rechts und links befindliche Juno und Minerva geweiht. Zahlreiche auf und unter dem Boden liegende Architekturtrümmer von elegantester Ausführung geben eine hohe Idee von der einstigen Schönheit des Ganzen. Ausserdem gab es Tempel des Apollo, der Diana, des Herkules, Aeskulap, Merkur und Bacchus, der Venus und Ceres, alle nach dem gleichen griechischen Modell erbaut.

Von diesen unterschieden sind die *Sanktuarien* der Afrika eigentümlichen Gottheiten: die Tanit und der Baal Haman, die romanisiert und zu Caelestis (Juno caelestis) und Saturnus dominus wurden. Der Kultus dieser beiden war sehr populär, wie zahllose Inschriften und Votivtafeln beweisen. Ihre Anbetung erfolgte gewöhnlich auf Bergeshöhen, wo man auch vielfach die steinernen Tische findet, worauf die Schlachtopfer erfolgten.

Diese heidnischen Sanktuarien gehen bis zur Zeit der Antonine hinauf. Am Ende des 3. Jahrhunderts wurden keine mehr gebaut und sie entschwinden mit der Entwicklung des Christentums. Entweder werden sie ihrer Bestimmung abwendig gemacht oder sie machen den prunkvollen christlichen Basiliken Platz, die oft genug auf ihre Kosten errichtet wurden.

Die Ruinen der christlichen Basiliken sind natürlich in Folge dessen sehr zahlreich in Tunesien. Die bedeutendste ist die Basilika von Damous-el-Karita bei Karthago. Man erkennt von ihr neun, durch Säulenreihen getrennte, parallele Schiffe, ein grosses Querschiff, ein von einem Halbrund von Säulen eingefasstes Atrium mit einem Brunnen in der Mitte, Heiligen- und Märtyrergräber, ein Baptisterium, Sakristeien, kurz die Überreste eines ganz grossartigen Baues.

Ebenso reichlich und noch luxuriöser als die dem politischen und religiösen Leben dienenden Gebäude müssen die der Erholung und dem Vergnügen gewidmeten eingerichtet gewesen sein.

Jede Stadt, jeder kleinere Ort hatte nachweisbar sein Theater, seinen Zirkus, seinen Hippodrom und öffentliche Badeanstalten, alle in demselben griechisch-römischen Stil erbaut und eingerichtet. Das kolossalste und besterhaltene Bauwerk dieser Art ist das Amphitheater von El-Djem, 150 m lang, 125 m breit, die Arena in der Mitte 65 m lang, 52 m breit, von aussen mit Arkaden geschmückt; es liegt auf der Spitze eines Hügels und war wohl 33 m hoch. Von der umgebenden Einöde aus gesehen, macht es einen ganz gewaltigen Eindruck. Kleiner, aber eleganter in seiner Form und Ausschmückung, in seinen Einzelheiten auch besser erhalten, ist dasjenige von Dugga. Seine 25 Sitzreihen sind fast völlig intakt, die inneren Einrichtungen deutlich erkennbar, viele Säulen stehen noch aufrecht.

Der *Luxus*, der überall entfaltet wird und auf einen unglaublichen Reichtum des Landes schliessen lässt, erstreckte sich natürlich auch auf die Gräber, öffentliche wie private. Die Zahl der Kolumbarien und Mausoleen und der darin gefundenen kostbaren und kunstvollen Überreste und Inschriften ist unendlich. Von Mausoleen giebt es prächtige, in Form von Tempeln oder Türmen erbaute, die in jetzt ganz verlassenen Gegenden allein liegen. So das von El-Amrouni, im äussersten Süden, auf dem Wege (von Karthago) nach Ghadames, 1894 von einem Lieutenant entdeckt. Es war ein 16 m hoher viereckiger Turm mit zwei Stockwerken, von einer Pyramide überragt, auf gewölbtem Unterbau ruhend. Auf der Vorderseite befand sich die Eingangsthür, darüber zwischen zwei Pilastern in Basrelief das Porträt des Verstorbenen und seiner Frau, dazu die Grabschrift in zwei Sprachen, lateinisch und neupunisch; die anderen Seiten waren mit je zwei Reihen von drei Reliefbildern geschmückt, die einander entsprechend denselben Mythus in anderer Form darstellten, erst Orpheus, der die wilden Tiere zähmt, dann Orpheus die Eurydike, zuletzt Herkules die Alceste aus dem Reiche der Toten zurückführend. Den Inschriften der Nekropolen und Mausoleen nach zu urteilen, starben nur Römer dort, und doch waren es meistens Liby-Phönizier, die aber die Sitten, die Sprache, den Glauben und die Kunstrichtung der Herren des Landes, und ihrer eigenen Herren, angenommen hatten. Wenn auch das niedere Volk vielfach alten Gebräuchen treu blieb, so romanisierten sich doch die Söhne der wohlhalbenden Bürger und der Lokalaristokratie, für die ein längerer Aufenthalt in Rom jedenfalls etwas Unumgängliches war, sehr schnell. Sie suchten Römer zu sein und wollten auch so heissen. Dass ihre lateinischen Namen usupiert waren, erkennt man an vielen Inschriften, besonders aber an den Grabschriften.

Die nach der Provinz ausgewanderten Römer haben sicherlich jederzeit nur eine schwache Minderheit gebildet, sie waren die Inhaber der Regierungsgewalt, die aber in späteren Zeiten auf Nichtrömer übertragen wurde. Dazu kamen römische Beamte und griechische Diener, die römischen Veteranen, welche hier Land zuerteilt erhielten, sowie Geschäftsleute und Kapitalisten, welche Güter und Landsitze in Afrika hatten, ohne dass sie dort immer wohnten. Im Ganzen aber waren es nur eine handvoll Leute gegenüber den Millionen der Eingeborenen, die sich ihnen aber fügten, weil sie sich glücklich unter ihrer Herrschaft fühlten und die keinen grösseren Ehrgeiz kannten, als ihnen zu gleichen und gehorsame, dankbare Unterthanen des römischen Kaisers zu sein. Das römische Protektorat hatte das Land glücklich und blühend gemacht, sein Sturz führte den Ruin des Landes herbei. w.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Über das Alter des Menschengeschlechts handelte ein sehr bemerkenswerter Vortrag, den der englische Archäologe Sir John Evans auf der gegenwärtig in der kanadischen Universitätsstadt Toronto tagenden Jahresversammlung der

Digitized by Google

Britischen Vereinigung zur Beförderung der Wissenschaft gehalten und der wir nach Mitteilungen der Köln. Ztg. Folgendes entnehmen: Die Frage, in welcher Periode der Erdgeschichte der Mensch zuerst aufgetreten ist, ist heute noch immer nicht übereinstimmend beantwortet; Evans vertritt aber mit Entschiedenheit die Ansicht, dass der Mensch in der Tertiärzeit noch nicht bestanden habe oder dass wenigstens keinerlei Beweise für sein damaliges Vorhandensein vorliegen. Nach der Überzeugung dieses Forschers ist der Mensch in Europa noch nicht einmal ein Zeitgenosse der Eiszeit gewesen, vielmehr erst nach Beendigung der grossen Vergletscherung in unserm Erdteil aufgetreten. Allerdings sind in der letzten Zeit manche Funde gemacht worden, die das tertiäre Alter des Menschen wahrscheinlich zu machen schienen, z. B. die von Nötling in Hinter-Indien gemachten Funde oder die ganz neuerdings in der sogenannten „Waldschicht" (forest bed) bei Cromer in England entdeckten Feuersteingeräte; Evans hält aber dafür, dass diese Gegenstände entweder nicht aus so alter Zeit stammen, wie es angegeben wurde, oder dass sie nicht vom Menschen herrühren, sondern Naturerzeugnisse sind. Nach seiner Ansicht trat der Mensch in Europa erst auf, als das Klima dort nach der langen Zeit der Vergletscherung sich so weit gemildert hatte, dass es etwa dem Klima der kalten Gebiete des heutigen Amerika oder Sibiriens glich. Um Evans' eigenen Ausdruck zu gebrauchen, ist der Mensch im Verhältnis zu der langen Geschichte der Erde eigentlich „eine Kreatur von gestern". Die Geschichte des Menschengeschlechts ist in kurzen Zügen etwa folgendermassen zu denken: Die Wiege des Urmenschen stand in Asien. Dort, unter dem günstigen Einfluss eines mässig warmen Klimas gedieh die Entwicklung des zur Herrschaft über die Erde bestimmten Geschlechts langsam bis zu der Kunst, Steine zweckmässig zu bearbeiten, um sie als Werkzeuge und als Waffen zu benutzen. Später verliessen dann unsere Urahnen die Länder ihrer Geburt und wanderten, wahrscheinlich durch Mangel an jagdbarem Getier gezwungen, nach den westlich gelegenen Ländern, wo sie sich im Laufe der Zeit über eine ungeheure Landfläche ausbreiteten. Welch grosses Gebiet jene Menschen der älteren Steinzeit innehatten, wird bewiesen durch die grosse Ausbreitung der von ihnen zurückgelassenen Steingeräte, die sich in nahezu übereinstimmender Form in der ganzen alten Welt verstreut finden. Die Grenze seiner westlichen Wanderungen erreichte der Mensch in Britannien, welches Land damals noch mit dem europäischen Festlande in Verbindung stand. Lange, lange Jahrhunderte muss dieser erste Abschnitt menschlicher Herrschaft in Europa gedauert haben. aber es kam eine Zeit, in der der Mensch sich aus diesem Erdteil wieder zurückzog, wahrscheinlich infolge erneuten Eintritts eines ungünstigen Klimas. Auf diese Weise erklärt Evans die auffallende Thatsache, dass sich in den Resten der europäischen Urmenschen durchaus kein Übergang von der älteren zur jüngeren Steinzeit gezeigt hat. Wie lange unser Erdteil nun vom Menschen verlassen blieb, kann man nicht sagen, wahrscheinlich aber handelte es sich hier um einen sehr langen Zeitraum. Denn als der Mensch nach Europa zurückkehrte, war er ein anderer geworden, ein Wesen, das seine Intelligenz auf eine weit höhere Stufe gebracht hatte. Möglicherweise hatten die Menschen in andern Ländern während dieser Zeit einen besonders günstigen Boden für ihre Entwicklung gefunden. Sie hatten die Viehzucht und den Ackerbau gelernt, sie hatten die Webekunst und die Töpferei geschaffen und viele neue Fertigkeiten erworben, nur die Nutzung der Metalle war ihnen noch unbekannt. Dies ist die Kultur der jüngeren Steinzeit, auf deren Standpunkt viele Naturvölker bis fast auf die Gegenwart verharrten, ja einige wenige Völker befinden sich noch heute in diesem Kulturzustand.

* * *

Chassagne's Farbenphotographie, über die wir bereits früher in No. 13 der Umschau vom 27. März berichtet haben, erweist sich, nachdem der Erfinder zwecks geschäftlicher Verwertung seines Verfahrens aus der bisher behaupteten Reserve hervorgetreten, als nichts anderes als *eine Art Übermalung*, die das Problem der Photographie in natürlichen Farben in keinerlei Weise löst.

Wenn wir seinerzeit bemerkten, dass die von Chassagne vorgelegten Proben den Eindruck von gewöhnlichen mit Lasurfarben kolorierten Photographien machten, so hatten wir damit durchaus das Richtige getroffen, da es jetzt bekannt wird, dass in der That jede vorhandene Photographie zur Behandlung in dem Chassagne'sche Verfahren geeignet ist, und dass die Präparierung der Negativplatte vor der Aufnahme, also besondere Aufnahmen überhaupt, vollkommen überflüssig ist und jedenfalls nur den Zweck hatte, das Verfahren mit einem geheimnisvollen Nimbus zu umgeben.

Von einer „automatischen" Wirkung der drei Farbenflüssigkeiten (blau, grün, rot), welche jedesmal nur von den entsprechenden Stellen der positiven Kopie angenommen werden und durch ihr Übereinandertreten ein richtiges Bild in den Naturfarben erzielen sollten, ist keine Rede. Von den drei Farben haftet eine jede an jeder beliebigen Stelle des Bildes; und auch nur *bei richtigem Mischungsverhältnisse* derselben erhält man den gewünschten Ton; kurz, der ganze Prozess läuft auf *ein gewöhnliches Kolorier-Verfahren* hinaus, das je nach der Geschicklichkeit des Malenden bessere oder weniger gute Resultate ergeben wird. Der Unterschied zwischen diesem Verfahren und den bereits seit langer Zeit bekannten ähnlichen Verfahren besteht einzig darin, dass bei ersterem nur drei Farben (blau, grün, rot), bei den letzteren hingegen für die verschiedenen Zwischentöne besondere Farben zur Verwendung kommen. Wahrscheinlich aber stellt das erstere Kolorierverfahren gerade in Folge dieser scheinbaren Vereinfachung grössere Anforderungen an den Farbensinn des Malenden als das letztere. Der Kernpunkt und Hauptvorzug der so gewaltig aufgebauschten Erfindung dürfte darin bestehen, dass die Farben in das Innere der Photographie eindringen und mit dem Silberbilde eine Verbindung bilden, sodass beim Übermalen die ersten Farbenlagen nicht durch die nachfolgenden verwischt werden können.

Der Amateur-Photograph, September 1897.

* * *

A. Nakagawa: Prof. Kitasato's Institut für Infektionskrankheiten in Tokio.

(Science, 27. Aug. 1897.)

Die Japaner besitzen in Prof. Kitasato einen der hervorragendsten lebenden Bakteriologen, der die in Deutschland erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen seit seiner Rückkehr im Jahre 1892 zum Wohl seines Vaterlandes verwertet. Mit klarem Blick hat man in Japan die Bedeutung dieses Mannes erkannt und ihm die Mittel zur Verfügung gestellt, seine Kenntnisse zu verwerten. Das „Institut für Infektionskrankheiten" an dessen Spitze er steht, hat keine Beziehung zur Universität von Tokio, sondern steht direkt unter dem Minister des Innern und erhält einen jährlichen Beitrag von 15,000 Yen

Digitized by Google

(etwas über M. 30,000). Das Institut zerfällt in eine *wissenschaftliche* und eine *klinische* Abteilung; erstere wieder in eine Abteilung für selbständige Untersuchungen und für Lehrzwecke. — Kitasato arbeitet mit 6 ordentlichen und 10 ausserordentlichen Assistenten; schon über 200 Ärzte haben den seit März 1894 eingerichteten praktischen Kurs mitgemacht. Von hervorragenden Untersuchungen, die im Institut stattfinden oder früher ausgeführt worden, seien folgende erwähnt:

Tsutsugamushi: Dies ist eine in Japan endemische Krankheit, ähnlich der Malaria. Es wurde gefunden, dass auch der Krankheitserreger dem der Malaria ähnelt und sich in den roten Blutkörperchen einnistet.

Pestbacillus: Es ist allgemein bekannt, dass dieser von Kitasato nachgewiesen wurde. Weniger bekannt ist es jedoch, dass er von dem von Dr. Yersin gefundenen total verschieden ist. In der That existieren jetzt zwei Bakterien, die man als Pesterreger anspricht; welcher von beiden der wahre ist, werden wohl die Publikationen der kürzlich aus Bombay zurückgekehrten Kommission zur Erforschung der Pest erweisen.

Anti-Cholera-Serum. Die damit erzielten Resultate sind soweit ermutigend, dass man bei zukünftigen Epidemien Versuche in grösserem Massstab damit anstellen wird. Dr. Kitasato sucht die Anti-Toxinwirkung eines Cholera-Serum zu beweisen, befindet sich jedoch in Widerspruch mit der Berliner Schule.

Lepra: Japan gehört zu den Ländern, in denen diese bisher unheilbare Krankheit sehr ausgebreitet ist; Kitasato sitzt also bei seinen Untersuchungen sozusagen an der Quelle. In Deutschland kamen Leprafälle nur vereinzelt vor, in letzter Zeit jedoch sind sie in Ost-Preussen häufiger aufgetreten, so dass die Untersuchungen für uns eine gewisse Aktualität haben, die auch in einer im Oktober in Berlin zusammentretenden Lepra-Konferenz ihren Ausdruck findet. — Kitasato soll im Besitz eines Heilmittels für Lepra sein, dass er *„Leprin"* nennt. Irgend Genaueres ist noch nicht bekannt, doch wird Kitasato in allernächster Zeit eine Publikation darüber machen. In der klinischen Abteilung wurden 180 Fälle mit Leprininjektion behandelt, 4 davon seien vollständig geheilt und einige andere seien in der Besserung.

Schliesslich beschäftigt sich Kitasato noch mit *Typhus-* und *Erysipel-Serum*. B.

* * *

Therapeutische Erfahrungen über d. Tuberkulin R.
(D. med. Wochenschrift No. 34).

Bei *Lupus* hat Doutrelepont in der Bonner dermatologischen Klinik eine günstige Einwirkung beobachten können. Bei der unter Umständen starken Fiebererregung rät er nur langsam die Dosis zu steigern. In der inneren Klinik in Greifswald (Prof. Morler) wurden 13 Fälle von Lungentuberkulose mit dem neuen Tuberkulin behandelt. Die Resultate sind zu zweifelhaft, um daraus einen sicheren Schluss auf die Heilwirkung sichern zu können. — Rumpf machte die gleichen Erfahrungen ungünstiger Natur mit dem neuen Mittel, die auch anderwärts gemacht wurden und zwar nach der Richtung, dass das Mittel nicht konstant vor allem nicht steril ist. Entzündliche schmerzhafte Infiltrationen der Injektionsstellen ermahnen zur äussersten Vorsicht. — Bei Larynxtuberkulose will Herzfeld einmal eine günstige Beeinflussung gesehen haben, die aber durch lokale Behandlung mindestens ebenso gut hätte erreicht werden können. — Bei beginnender Lungentuberkulose hat Baudach bei äusseren günstigen Verhältnissen Besserungen bei Anwendung des Tuberkulins beobachtet. — M.

Merkwürdige Versuche mit flüssiger Luft. Professor Dewar in London hat seinen früheren, in diesen Blättern wiederholt erwähnten Versuchen einige neue angereiht, die womöglich noch überraschender in der Vorlesung wirken. Wenn man einen Wasserstoffstrom durch flüssigen Sauerstoff leitet und diesen Strahl entzündet, so setzt sich die Verbrennung ins Innere der Flüssigkeit fort, und das durch die Verbrennung des Wasserstoffes entstandene Wasser steigt *in der Form von Schnee* an die Oberfläche der Flüssigkeit. Zugleich entsteht eine beträchtliche Menge Ozon. In ähnlicher Weise brennen auch Graphit und Diamant im Innern des Sauerstoffes und erzeugen neben Ozon *feste Kohlensäure*. Tränkt man ein Stückchen Holzkohle oder ein Flöckchen Baumwolle mit flüssigem Sauerstoff, so genügt die Berührung mit einem rotglühenden Körper, um eine explosionsartige Verbrennung hervorzurufen. Prometheus 1897, No. 49.

* * *

Die Jacksonsche Polarexpedition ist aus *Franz Josefland* wieder in England eingetroffen. Auf Kosten eines reichen Gönners, Mr. Harmsworth, unter einem Kostenaufwand von einer halben Million ausgerüstet, hatte die Expedition, die acht Teilnehmer umfasste, im Juli 1894 London verlassen, war Archangel angelaufen und von dort aus am 5. August zum Franz Josefland weitergegangen, das im selben Herbst glücklich erreicht wurde. Dagegen fror das Expeditionsschiff „Windward" dort ein und konnte erst im folgenden Jahre zurückkehren. Während der Überwinterung wurde die Mannschaft stark vom Skorbut heimgesucht, woran drei Mann starben. Im Juni v. J. ging der „Windward" wiederum nach Franz Josefland, von wo er am 13. August mit Nansen und Johansen an Bord in Vardö in Norwegen eintraf. Es sollen bedeutende geographische Ergebnisse erzielt worden sein, worunter die Kartenlegung insbesondere des westlichen Teils von Franz Josefland genannt wird. Auch wird man erwarten müssen, dass die Expedition während ihres dreijährigen Aufenthalts auf Franz Josefland gute wissenschaftliche Ausbeute geliefert hat. Wie man sich erinnern wird, war im vorigen Jahre von England aus eine scharfe Kritik über die Kartenlegung Payers geübt worden, obwohl es in der geographischen Forschung nichts Ungewöhnliches ist, dass neuentdeckte Landmassen durch spätere Forschungen eine erhebliche Richtigstellung erfahren. Auf Franz Josefland wäre dies um so weniger wunderbar, als Payer für seine Arbeiten nur Wochen zur Verfügung standen, während Jackson dazu mehrere Jahre aufwenden konnte.

Sprechsaal.

Herrn Lehrer *R. Th.* in *Fr.* Ihrem Wunsche werden eine Anzahl Beiträge, die auf dem Gebiete der Kunst vorgesehen sind, entsprechen. Titel und Inhaltsverzeichnis erscheint mit der letzten Nummer des Jahrganges. Dass die letzte Seite der Nummer mit Inseraten besetzt wird, lässt sich nicht immer vermeiden.

No. 39 der Umschau wird enthalten:

Geh. Med.-Rat Professor Orth, Medizin. Unterricht und ärztliche Praxis. — Dr. René du Bois-Reymond, Die Photographie in ihrer Beziehung zur Lehre vom Stehen und Gehen. — Dr. Zacharias, Das Plankton der norddeutschen Binnenseen. — Prof. Dr. Max Buchner, Das Porträt.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

ADAM RACKLES
Hoflieferant
Äpfelwein
Gegründet 1851
Über 40 höchste Auszeichnungen.
Naturrein, glanzhell, haltbar.
FRANKFURT A.M.

Champagner-Kellerei
Gegründet 1826
Grempler & Co.
Grünberg
in Schlesien.
Erste Marken: Landkarte
" " Medaille
" " Gold
Zu beziehen durch alle Wein-Grosshandlungen.

Nachstehende Werke
(gut erhalten)
sind antiquarisch in je einem Exemplar durch **H. Bechholds Verlag**, Frankfurt a. M., Neue Kräme 19/21, zu beziehen:

**Grosser Handatlas des Himmels u. d. Erde. 72 Blatt gbd. Kiepert-Weiland, für nur 30 M.
*Spielhagen, Quisisana. 9. A. 1896. Hlwd. M. 3.—
— Platt Land. 6. A. 1895. Hlwd. M. 3.
— Angela. 6. A. 1895: Hlwd. M. 3.
Alles wie neu!
*Jacobs, F., Hellas, Geographie, Geschichte u. Litteratur Griechenlands. Neu bearb. v. Curtius. 1897. (M. 5.) M. 3.50
*Baumgartner, A., Geschichte der Weltlitteratur. I. Bd. 1897. (M. 9.60.) M. 6.80.
Moltke, Gesammelte Schriften und Denkwürdigkeiten. Bd. 1—7. 1892. Orghfzb. (M. 51). M. 35.50
*Meyers Handlexikon. 5. Aufl. In 1 Bde. 1893. Orghfrb. (M. 10) M. 7.50,
†Doré, Prachtbibel. Rot. Maroqu. 2 Bde. Evangel. Ausg. Gut gehalten! Statt 120 nur 70 M.
Graetz, Elektrizität. 4. Aufl. gebd. (M. 8.) M. 5.—

Hôtel Toblach
Toblach (Tyrol) 1224 Meter Seehöhe. Am Eingang in's Ampezzothal in grossem schattigen Parke gelegen, für Familien zu längerem Aufenthalt sehr geeignet.
Elise Ueberbacher.

Lawn Tennis
Spiele, Schläger, Bälle, Netze und Anleitung liefert am Billigsten und Besten
L. Beneke, Dresden-A.
Man verlange Prospekte gr. u. fr.

Wer sich für Plakat-Kunst, Annoncen-Illustrationen, Buchgewerbe, Druck-Industrie sowie für die Kunst in der Propaganda überhaupt interessiert, der abonniere auf die Halbmonatsschrift:
„Die Reklame"
7. Jahrgang, Abonnement pro Halbjahr 5 Mark. Probehefte versendet die Expedition: Berlin SW. 68, Ritterstrasse 50 franko gegen franko zur Ansicht.

„Unser Hausarzt"
Dr. med. Fehlauer's anerkannt gediegene, durchaus gemeinverständliche Halbmonatsschrift für Gesundheitspflege, Naturheilkunde und Lebenskunst kostet vierteljährlich bei allen Buchhandlungen und Postämtern nur 1 Mark. Probehefte dieser für jede Familie wichtigen und lehrreichen Zeitschrift versendet kostenfrei die Geschäftsstelle Berlin W. 9, Linkstr. 20.

PATENT BUREAU
DAGOBERT ★ TIMAR ★
BERLIN N.W. LUISENSTR. 27-28
INSTITUT ALLERERSTEN RANGES
ERSTE TECHNISCHE KRÄFTE
Hervorragende Organisation
7 FILIALEN
11 GENERALVERTRETER
48 VERTRETER
Schnellste sorgfält. Erledigung aller Patentangelegenheiten
Verwertung von Patenten.
Erste Referenzen.

Kinetograph und Films
Nebelbilder und Apparate
für Künstler liefert die Fabrik von
W. Hagedorn, Berlin S. W.
Alte Jacobstrasse 5.
Preislisten gratis und franko.

Der heutigen Nummer der „UMSCHAU" liegt eine *Beilage* der Firma **Siemens & Halske** in Berlin-Charlottenburg bei (Nachrichten No. 28), auf die wir besonders aufmerksam machen.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von:

H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:

Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 39. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 25. September.

Das Porträt.

Ein Stück Völkerkunde.

Von Prof. Dr. MAX BUCHNER.

Eine der höchsten Aufgaben für den Künstler ist das Porträt. Am meisten ausgesetzt der Kritik eines Jeden und am meisten zum Beifall oder zum Widerspruch reizend, stellt es die schwierigste Probe für das wirkliche Können, welches vorhanden sein muss ohne Aufdringlichkeit, und dessen Fehlen nicht leicht verdeckt werden kann. Denn einerseits ist doch der Nebenmensch für uns alle der interessanteste und am öftesten immer wieder zu prüfende Gegenstand, den wir schliesslich, in seinem Äusseren wenigstens, am genauesten kennen, und andererseits fordert nichts eine grössere Herrschaft über die Charakteristik bis in die kleinsten, nur mit dem schärfsten Auge zu erfassenden Züge, als die künstlerische Wiedergabe eben dieses Nebenmenschen.

Welch lange Reihe von Entdeckungen musste die Menschheit durchlaufen, ehe sie im Porträtfach jene Vollendung erlebte, die wir Europäer heute gewohnt sind, als selbstverständlich und ohne Nachsicht verlangen und in einige Einzelleistungen spalten, für die wir allerhand sinnige Schlagwörter wissen, wie zum Beispiel Durchgeistigung, seelische Tiefe, taktvolle Diskretion und gemütvolle Indiskretionen. Wie weit zurück müssen wir gehen, bis wir zu jenem bescheidensten Anfang aller Künste gelangen, der das erste schüchterne Dämmern und Morgenrot unserer strahlenden Tage bedeutete.

Die erste ursprünglichste Freude bereitet die Kunst als Entdeckung, dass irgend ein Gegenstand der bekannten Natur auch aus anderem Stoff, als aus dem ihm natürlichen nachgeformt werden kann. Das geschieht auf dem Standpunkt des Wilden. Ein Neger hat im Walde Honig gesucht, ist von den Bienen gestochen worden und kommt nach Hause mit geschwollener Hand. Sein Nachbar findet das lustig, ist gerade im Besitz einer knollig gefingerten Wurzel und spottet nun: Hongo, hier habe ich ja deine Hand. Zugleich aber wird die Ähnlichkeit noch mit dem Messer verdeutlicht. Das ist schon der Anfang einer Skulptur. In jener nämlichen Wurzel berührt sich die bildende mit der schauspielenden Kunst, da diese ja auch nur aus der Verspottung entsprang. In gleicher Art wird dann gelegentlich aus einem knorrigen Ast mit vier abgebrochenen Zweigen ein vierfüssiges Tier, und schliesslich ganz ebenso aus einem grinsenden Baumknorz ein Menschengesicht.

All diese Zufallsergebnisse sind bereits grosse Epochen in der Erziehung des Menschengeschlechts. Der Zufall ist für jegliches Können die dunkle Pforte des Unbekannten, die uns von Zeit zu Zeit Gaben reicht. Das durch den Zufall Erhaltene bewahrt dann der kleine Menschenverstand in jenem wichtigen Fach, das Erinnerung heisst. Wie und woher der Besitz uns zukam, wird vergessen, und bald macht sich die Einbildung breit, dass er von je unser eigen war, und von uns selber geschaffen ist. Das Wort Phantasie stellt sich ein und wird zu einer Art Göttin, die in uns wohnen darf mit der Verpflichtung, uns aus dem einfachen Nichts allerhand ungeahnt Neues zu zaubern. In Wahrheit aber ist Phantasie nur aufgeregte Erinnerung. Wir können niemals Formen erfinden, die wir nicht vorher gesehen hätten. Wir können nur reproduzieren und kombinieren, und unsere Thätigkeit ist dabei nur die Erkennung und Interpretierung der Formen auf ihre Brauchbarkeit zu einer Sinnhineinlegung. Erst nach vielen Erfahrungen wird es gelingen, mit bewusster Absicht Ähnlichkeiten zu fördern aus gänzlich Unähnlichem, wie zum Beispiel die Statue aus einem Steinblock.

Digitized by Google

Die ersten Übungen eines Kindes im Sehen drehen sich um die Erkenntnis des dreidimensionellen Körperhaften, und ebenso handelt es sich in den Künsten des Wilden zunächst nur um plastische Werke. Eingekratzte Figuren bereiten das Bild in der Fläche vor. Hinschüttungen aus verschiedenem Sand auf den Boden kommen diesem am nächsten. Konturenzeichnungen an den Wänden der Hütten sind die höchste Leistung. Für Besseres fehlt schon das Material. Rein nur aus dunklen und hellen Tönen bestehende Bilder ohne Farben, wie Photographien, werden gar nicht erkannt. Die ersten Versuche künstlerischer Gestaltung mussten also Skulpturen sein. Das Wie kommt noch nicht in Betracht. Das blosse Vergnügen, dass einige Ähnlichkeit überhaupt nur gelingt, ist Alles.

Auch das Was ist noch ziemlich beschränkt. Die Gestalten von Tieren sind gewöhnlich der erste Vorwurf. Auf Tiere ist das Auge des Wilden geschärft, sie sind für ihn draussen im Walde das Hauptinteresse, entweder als furchtbare Feinde, oder weil man sie listig beobachten und beschleichen muss und dann töten und essen kann, um von ihnen zu leben. Aus gleichen Gründen kommen darnach die Menschen, zuerst wieder die feindlichen, und zugleich die Gespenster, die aus unheimlichen Menschen entstehen.

Gespenster, gefährliche Tiere und gefährliche Menschen verwirren sich schliesslich, verwandeln sich eines ins andere und werden zur Mythologie. Ihnen gesellen sich die Toten zu. Aber es giebt auch freundliche, mächtig schützende Tote, die Heroen des Stammes. Sie sich als Schutz auch über ihr Leben hinaus zu erhalten, ist ein naheliegender Wunsch. Allein sie selber verfaulen, und nur ihre Knochen bleiben übrig. Auch das ist schon etwas. Man nimmt ihre Knochen und macht Pfeilspitzen daraus. Denn auch in ihnen steckt noch mancherlei Kraft. Jedoch wie viel wertvoller wäre der ganze verblichene Heros. Wenn auch nur als Leiche steif und leblos, er würde noch immer die Feinde schrecken. Es regt sich das Bedürfnis der Porträtierkunst, dem aber noch die Befruchtung fehlt durch eine Zufallsentdeckung, dass eine solche auch möglich ist.

In besonders energischer Weise wird diesem frommen Bedürfnis genügt bei den wilden Bewohnern von Neu-Britannien. Man schlägt dem verehrten Toten die ganze Gesichtshälfte seines Schädels vom Haupt, räuchert sie, reinigt sie von den weichen Partien, ersetzt diese plastisch durch Thon und verziert das so gewonnene Antlitz mit einer Bemalung, so ungefähr wie sie der Tote im Leben liebte.

Diese Schädelmaske bedeutet bereits für die Porträtierkunst einen ersten Schritt in der Richtung zur persönlichen Ähnlichkeit. Die Knochenteile, das Gerüst für das Kunstwerk, welches in Thon ausgedrückt werden soll, sind ja an sich schon ganz persönlich identisch, thatsächlich entnommen dem wirklichen, eben kurz erst entwichenen Leben des Darzustellenden. Beim Formen der Züge helfen die wirklich persönlichen Knochen massgebend als feste Linien mit, und zugleich schwebt das Bild des Verstorbenen noch frisch in der Erinnerung, wenn auch schon etwas verändert, so ungefähr, wie es an der Leiche aussah, stark eingeschrumpft von der Wirkung des beständigen Feuers, neben dem tote Häuptlinge oft noch durch Wochen von den Weibern des Stammes beweint und beheult werden müssen. Verklärt von den Beleuchtungseffekten lodernder Flammen nehmen sich solche Häuptlingsleichen gar wundersam aus und bleiben besonders stark im Gedächtnis.

Hier handelt es sich noch immer nicht um ein freies Kunstwerk, sondern blos um eine Zubereitung unter kunstgemässen Ergänzungen. Zum freien Kunstwerk gehört der freie ganz unabhängige Stoff. Hier handelt es sich auch noch keineswegs um die persönliche Ähnlichkeit als Verdienst einer Absicht, sondern sie steckt bereits in der persönlichen Wesenheit. Auch steht dieses Beispiel des rohesten Anfangs zu einer Art von Porträtierkunst völlig vereinzelt da. Das Bedürfnis selbst aber lebt in der ganzen Menschheit und findet nur, je nach dem Können der einzelnen Völker in anderer Weise Befriedigung.

Der alles bedingende Zufall ergiebt, wie schon eingangs erwähnt, auch einmal in den Formen knorriger Bäume die für eine Menschengestalt verwertbare Ähnlichkeit, die alsbald erkannt und benutzt und mit dem Messer verbessert wird. Der so behandelte glücklich zu einer Menschengestalt gewordene Baumknorz grinst eindrucksvoll und bedeutend. So grinst kein gewöhnlicher Mensch, sondern nur ein Heros. Sollte das nicht etwa gar der verstorbene Häuptling Tangaroa sein, der unzählige Feinde erschlug und das Meer beherrschte? Ja der muss es sein, der ist es. Aus seiner Höhle in dem feurigen Krater kam er zurück, unseren Stamm zu schützen und wieder mächtig und froh zu machen. Und nun erst wird das Bild wiederholt, indem man zunächst nach passenden Vorformen sucht und so allmählig sich einübt, das Ähnliche auch aus Unähnlichem mit bewusster Absicht hervorzubringen. Jetzt erst hat man die echte Porträtierkunst.

Das ist die Stufe des primitiven, konventionellen Porträts. Die Ähnlichkeit ist halb

Digitized by Google

imaginär und nur angenähert. Sie bezweckt nicht das Individuum, sondern eine Gattung, den Begriff des mächtigen Mannes. Die konkrete persönliche Ähnlichkeit fordert weitere Entdeckungen, und auf diese haben die Menschen noch gar lange zu warten. Auch wird sie zunächst nicht vermisst, weil man nichts von ihr weiss.

Auf jener Stufe blieben einige Völker bis in die höchsten Blütenepochen der Kunst, ja auf jene Stufe sinken sie manchmal wieder zurück, nachdem sie schon höhere erklommen haben. Indessen wird es oft zweifelhaft, ob die Rangverteilung der beiden Stufen gerecht ist, und ob es nicht zugleich Gründe giebt, die hier als niedriger abgeschätzte als die eigentlich höhere gelten zu lassen. Denn das Freibleiben von dem Zwang des Konkreten ist dem Entstehen der Ideale günstig. Jedenfalls aber erscheint im Gang der Entwicklung zuerst das schematische und erst viel später das konkrete Porträt.

Nur in Ägypten stossen wir auf eine Thatsache, die sich in diese sonst so geläufige Ordnung nicht einfügen lässt. Merkwürdiger Weise beginnt die ägyptische Porträtierkunst, so weit zurück wir sie kennen, mit dem berühmten „Dorfschulz" oder arabisch gesagt, „Scheich el beled" in Bulak und dem nicht minder berühmten farbigen „Schreiber" im Louvre, beide nach allem Anschein ganz getreue Porträts von konkreten Personen, keine Schemasymbole. Und tausend Jahre darnach ist diese Art wieder verschwunden, und jetzt kommen die schönen Pharaonengestalten aus Syenit, trotz ihrer Grösse und Herrlichkeit lauter Schablonenfiguren. Die naive und ehrliche Mitteilung, in ihrer ganzen Härte und Rauheit so wahr, natürlich und überzeugend, hat sich auf einmal in die geglättete und pompöse aber nichts sagende Phrase verwandelt. Die Statue sollte den grossen Mann nur bedeuten, nicht wirklich er sein. Zur Pharaonenzeit nahm man es aber auch mit den Bedeutungen selber nicht so genau. Es geschah wiederholt, dass spätere Herrscher von den Statuen der verstorbenen früheren die dazu gehörigen Namen entfernen und durch ihre eigenen ersetzen liessen. Man begnügte sich mit dem Befehle: „Jetzt bedeutet die Statue mich". „La statue c' est moi".

Nicht ganz so schroff ablehnend gegen die Rücksicht auf das Konkrete, aber doch ähnlich gleichgültig in Bezug auf die Wahrheit, blieben nicht selten die Leistungen der europäischen Hofmalerei mit ihrer Schmeichelsucht gegen die würdigen Häupter, die strotzig prächtig auf kanonisch gallopierenden Pferden sitzend, ihre Völker beglücken. Das persönlich Ähnliche ist auch hier eine Nebensache. Die Hauptsache ist das Götzenhafte.

Ja die persönliche Ähnlichkeit kann sogar noch als Frevel empfunden und polizeilich verboten werden. Das Sichabbildenlassen hat etwas Prostituierendes. Das Endresultat ist wie das Dasein eines unheimlichen Doppelgängers. Durch ein gelungenes Bildnis können Mängel in der Erscheinung, deren ihr Träger sich insgeheim schämt, weshalb er sie zu verbergen sucht, für alle Menschen öffentlich werden. Ein böses Gewissen spielt vielleicht auch dabei mit. Man sitzt vor dem Künstler, wie vor einem Gericht. Was Wunder, dass mächtige Fürsten sich dem nicht gerne preisgeben wollten.

Selbst in dem neuesten Japan blieb es noch lange verwehrt, das Porträt des Mikado zu haben, und manchen alten Japaner mag es beim Anblick der vielen Photographien allerhöchster und höchster Personen von heute noch immer innerlich schaudern. Thatsächlich gab es für das frühere Japan vor dem grossen Umschwung kein Herrscherbildnis im vollen Sinn der Persönlichkeit. Die scharfen Augen der japanischen Künstler, die an dem Flug der Vögel so manches entdeckten, was uns erst die Momentaufnahme gelehrt hat, würden auch hierin Unübertreffliches geleistet haben. Aber sie durften nicht. Porträtiert wurde damals nie anders, als nach dem Gedächtnis und unter dem Zwang des konventionellen Kanonischen. Höhere um eine Sitzung zu bitten, wäre ganz unerhört gewesen. Einen einzigen Fall des Gegenteils hat die Geschichte verzeichnet. Von dem grössten Mann der Japaner, dem Schogun Iyeyasu wird als ein Vorzug besonderen Freisinns und Kunstsinns berichtet, dass er die Ausführung seiner in Holz geschnitzten Bildnisfigur, welche ein Hauptschatz des Tempels von Schiba gewesen ist, bis sie mit diesem verbrannte, täglich selber beaufsichtigt habe, zum Vergleich den Spiegel vor dem Antlitz.

Die Furcht vor der Ähnlichkeit ist für uns überwunden und lebt vielleicht nur noch verkümmert als darwinistisches Überbleibsel bei ganz gewöhnlichen Leuten in einer dunklen Abneigung fort, sich photographieren zu lassen. Ja die Ähnlichkeit kann gar nicht stark genug sein, sie wird immer höher getrieben, sie wird übertrieben. Alles, was sie zu schmälern geeignet ist, muss schliesslich fort. Warum denn die Menschen immer nur reinlich gewaschen und pomadisiert abmalen, sonntäglich geputzt und mit dem faden Schablonengesicht der ausgeglichenen Heerde? Man nehme sie so, wie sie wirklich sind, im Alltagsgewand, mit dem Schmutz der Arbeit, mit Falten und Runzeln und Tiefäugigkeit.

Digitized by Google

Ja gerade die Tiefäugigkeit und die Flecken und Falten und Runzeln sind die wahre Kunst. Man nennt das einerseits Farbenprobleme und andererseits Intimität. Und blicken denn auch die Menschen immer nur geistvoll, lieblich und vornehm erhaben? Weg mit dem alten, theatralischen Pathos, dem unwahren Ausdruck, der verlogenen Pose, die blos für den Spiegel gemacht ist. Zur Natur zurück!

Das theatralische Pathos schlägt um, es erscheint der gekünstelte Simpel. Jetzt sind wir auf einmal dem Anfang wieder näher gerückt. Das erhaben Naive und Archaistische in der Richtung zur Hölzernheit und zum grinsenden Baumknorz ist wieder da und der Rundlauf ergab, wenn auch nicht einen Kreis, so doch eine Spirale, von der die einen behaupten, dass sie nach oben, die anderen, dass sie nach unten deute. Wahrlich, das hätte der ehrliche Wilde sich nicht träumen lassen, was er damit anfing, als er zu schnitzeln und zu kritzeln begann oder seinem verblichenen Häuptling den Gesichtsschädel wegschlug, um eine Maske daraus zu machen.

Die Photographie in ihrer Beziehung zur Lehre vom Gehen und Stehen.[1])

Von Dr. du Bois-Reymond.

Wäre den Brüdern Weber, als sie mit ihrer Arbeit über „die Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge" beschäftigt waren, eine „gütige Fee" oder ein „Engel vom Himmel" zu Hilfe gekommen, sie hätten sich kein besseres Hilfsmittel wünschen können, als die heutige Photographie. Während andere Zweige der Wissenschaft damit zu kämpfen haben, dass für ihre Zwecke keine geeigneten Instrumente vorhanden sind, ist der Bewegungslehre in der unabhängig vorauseilenden photographischen Technik ein Werkzeug von ungeahnter Vollkommenheit in den Schoss gefallen.

Die Beobachtung stösst auf diesem Gebiete auf dieselben Schwierigkeiten, die sich überall finden, wo es gilt, die aus physikalischen oder chemischen Versuchen gewonnenen Erfahrungen auf lebende Wesen anzuwenden. Freilich scheint bei der Bewegungslehre die Sache recht einfach zu liegen, weil ja der lebende Körper hier nur als bewegte Masse in Betracht kommt. Das trifft theoretisch allerdings zu, die praktische Untersuchung wird indessen durch die Lebendigkeit des Untersuchungsobjektes wesentlich erschwert. Fassen wir einmal die einfachste Aufgabe ins Auge, die statischen Bedingungen zu bestimmen, unter denen sich der aufrecht stehende Körper befindet. Für einen starren Körper ist diese Aufgabe bekanntlich wirklich einfach: seine ganze Masse wirkt, als sei sie in seinem Schwerpunkt vereinigt, und übt auf die unterstützende Fläche einen Druck aus, der von der Schwere des Körpers und der Lage des Schwerpunktes abhängt. Will man diese Lehre auf den menschlichen Leib anwenden, so stört zunächst der Umstand, dass man es nicht mit einem starren Körper zu thun hat. Die einzelnen Teile des Leibes sind durch Muskeln mit einander verbunden, deren Spannung jeden Augenblick wechseln kann und thatsächlich wechselt. Man kann daher auch nicht solche physikalische Beobachtungen zu Hilfe nehmen, die sich auf homogene elastische Körper oder gleichmässig angespannte elastische Kräfte beziehen. Es ist also ungenau, zu sagen, der Mensch befinde sich beim Stehen in stabilem Gleichgewicht, denn in jedem Augenblicke herrscht im Körper Bewegung. Denkt man sich die Muskulatur von einem gegebenen Augenblick an in ganz gleichem Zustand verharrend, so würde mindestens noch eine Reihe von Schwankungen eintreten, ehe der Körper (und obenein in einer von der in dem gegebenen Moment vorhandenen Stellung verschiedenen Haltung) zur Ruhe käme. Diese Ruhelage wäre dann ein stabiles Gleichgewicht zwischen den, der Annahme gemäss, dauernd gleichmässig gespannten antagonistischen Muskelgruppen. Ebensowenig kann man aber das Gleichgewicht des stehenden Menschen ein labiles nennen, sobald man die Wirkung der Muskeln, durch die er eben steht, in Rechnung zieht, und nicht blos von der toten Masse spricht.

Ist man darüber im Reinen, dass die geringfügigen Veränderungen in der Muskelspannung und die daraus sich ergebenden Schwankungen des Körpers vernachlässigt werden sollen, so dass der Körper als starrer Körper angesehen wird, so tritt die neue Schwierigkeit ein, dass der Schwerpunkt nicht ohne weiteres zu bestimmen ist. Mit jeder Änderung der Haltung, ja mit jedem Atemzuge und jedem Herzschlage ändert sich der Schwerpunkt. Endlich sind feste Punkte, nach denen man messen kann, an der Oberfläche des Körpers nur in geringer Zahl vorhanden. Die Unterstützungsfläche, etwa die Abgrenzung der Sohlen auf dem Erdboden, kann daher nicht genau bestimmt werden. Selbst wenn man eine bestimmte Haltung angenom-

[1]) Der Aufsatz ist ein von Herrn Dr. du Bois-Reymond selbst besorgter Auszug aus seinem gleichnamigen Vortrag, am 22. Sept. d. J. gehalten auf der Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Braunschweig und als authentischer Bericht anzusehen.

Digitized by Google

men und den Schwerpunkt für diese festgestellt hätte, wäre demnach der Grad der Festigkeit, mit der der Körper einem seitlichen Druck widerstehen müsste, nicht wie bei einem starren Körper, gegeben.

Gegenüber diesen Schwierigkeiten musste man sich, solange man keine andern Methoden als die der einfachen Messung besass, notgedrungen der Spekulation überlassen. Man konstruierte, von dem Prinzip der kleinsten Ursache ausgehend, theoretisch eine Stellung, in der der Körper mit minimaler Muskelthätigkeit sollte aufrecht gehalten werden können. Diese Haltung, wie sie von H. v. Meyer genau beschrieben, und höchst unzutreffend als „militärische" bezeichnet wurde, ist indessen schon sehr frühzeitig von Henke als unnatürlich und unmöglich erkannt worden: „Das Hängen der Last des Körpers an Hemmungsbändern von Gelenken, die passiv extreme Stellungen einnehmen, wie es Meyer noch an mehreren Stellen in der Mechanik des Gehens und Stehens in Rechnung bringt, ist sicher keine normale Ökonomie der Kräfte, sondern ein Nachlass, der, wo er vollständig eintritt, zu übermässiger Dehnung der Bänder und Druckschwund der gegen einander angestemmten Ränder der Gelenkflächen führen müsste." Henke konnte also auch nur theoretische Gründe dieser Art ins Feld führen, und vermochte den wirklichen Thatbestand nicht zu erkennen, wie auch noch eine ganze Reihe von Forschern, die seitdem dieselben Fragen bearbeitet hat. Die oben allgemein angegebenen Schwierigkeiten nehmen gegenüber der praktischen Untersuchung folgende Gestalt an: Erstens ist es dem Versuchsindividuum kaum möglich von einer bestimmten Stellung anzugeben: dies ist für mich die „natürliche Haltung". Man kann im Gegenteil zweifeln, ob es eine typische „natürliche Haltung" giebt. Zweitens ist die Abhängigkeit der einzelnen Körperteile von einander so ausgebildet, dass während einer Reihe von Messungen schon wesentliche Fehler durch Verschiebungen des Körpers entstehen können. Drittens repräsentiert selbst eine grössere Zahl sorgfältig ausgesuchter Individuen nicht geradezu den normalen Typus.

Über die ersten zwei dieser Schwierigkeiten hilft die Photographie mit einem Male hinweg. Der ganze Körper wird in Einem Augenblicke aufgenommen, und an dem Bilde können die Messungen mit Bequemlichkeit ausgeführt werden. Bei entsprechender Einstellung erhält man Aufnahmen im Massstabe von 1:10, aus denen man auch die absoluten Zahlen unmittelbar ablesen kann. Die Schwierigkeit für die theoretische Verwendung des so gewonnenen Materials liegt darin, auf den Bildern diejenigen Punkte, deren Lage man feststellen will, genau zu bestimmen. Aus diesem Grunde hat auch die photographische Messung in der Orthopädie, wo es sich darum handelt, die Veränderung in der Stellung einzelner Knochenpunkte zu bestimmen, nur beschränkte Anwendung gefunden. Indem die Massstäbe, bei nach Möglichkeit fixiertem Körper, unmittelbar an die zu messenden Punkte herangebracht werden, bleibt das Verfahren für diesen Zweck hinreichend genau, und zugleich ziemlich einfach. Wo es sich aber um wissenschaftlich zuverlässige Bestimmung idealer Punkte, wie zum Beispiel der Schwerpunkte von Gliedmassen handelt, muss man zur Photographie seine Zuflucht nehmen, und es ist dann eine schwierige Aufgabe, diese Punkte deutlich erkennbar zu machen.

Zunächst muss man die Lage der betreffenden Punkte im Körper kennen: Die Schwerpunkte der einzelnen Körper sind an der Leiche wiederholt bestimmt worden, am sorgfältigsten von Braune und Fischer, die dadurch in den Stand gesetzt wurden, auf photographischem Wege die statischen Bedingungen des stehenden Körpers darzustellen. Nachdem sie an vier gefrorenen Kadavern die Schwerpunkte sämtlicher Abschnitte des Körpers bestimmt hatten, stellten sie die relative Lage der Schwerpunkte zu einzelnen, am Körper leicht bestimmbaren Punkten fest. Indem sie nun letztere Punkte an einem ausgewählten Versuchsindividuum bezeichneten, und deren Lage bei verschiedener Körperhaltung photographisch fixierten, konnten sie umgekehrt die Lage der Schwerpunkte mit Sicherheit auf ihren photographischen Platten eintragen und ausmessen. Diese Anwendung der photographischen Messung auf den stehenden Körper ist nur ein Zweig der jetzt zu einer bedeutenden Disziplin der Feldmesskunst ausgebildeten *Photogrammetrie*. Das erste und dankbarste Gebiet für die photogrammetrischen Aufnahmen gewährten die Werke der Baukunst, weil sie bestimmte Formen mit leicht unterscheidbaren Messpunkten aufweisen. Neuerdings werden jedoch auch in beliebigem Gelände photogrammetrische Aufnahmen gemacht und wo es an deutlichen Punkten fehlt, hilft man sich mit künstlichen Marken, gerade wie bei der Messung des menschlichen Körpers. Aus den Erfolgen der Photogrammetrie von Bauwerken geht schon hervor, dass die Genauigkeit des Verfahrens allen Anforderungen in mehr als ausreichendem Grade genügt, soweit der optische Apparat in Betracht kommt. Geben doch auch Sternaufnahmen mit einer gewöhnlichen Landschaftskamera ebenso zuverlässige Ortsbestimmungen wie

Digitized by Google

die Beobachtung mit dem Sextanten. Die Möglichkeit, viel gröbere Fehler zu machen, liegt jedenfalls in dem Umstand, dass man die Schwerpunkte nur auf die angedeutete Weise durch Übertragung der Messungen von einem Individuum auf ein anderes bestimmen kann. Das geht natürlich nur an, wenn die Versuchsperson so ausgewählt ist, dass die vorhandenen Masszahlen annähernd für sie passen.

Aber auch ohne dass diese Bedingung erfüllt ist, erhält man von der Verteilung der Körpermassen im Grossen und Ganzen durch die photographische Aufnahme einen Begriff, der zur Vergleichung verschiedener Haltungen vollkommen genügt. Vor der blossen Beobachtung bietet hierbei die Aufnahme den Vorteil, dass man erstens die zu vergleichenden Haltungen in aller Ruhe neben einander mustern kann, und dass man zweitens für die Richtigkeit der Beobachtung einen objektiven Beweis in Händen hat. Von dem Vorzug der photographischen Methode wird man sogleich überzeugt, wenn man eine Anzahl Aufnahmen desselben Körpers in verschiedenen Haltungen vergleicht. Beim blossen Anschauen sind sie kaum zu unterscheiden, erst bei genauerer Untersuchung treten die Abweichungen hervor. Es empfiehlt sich, bei der Aufnahme ein Senkblei mit zu photographieren, damit man eine bestimmte Linie auf der Platte habe, auf die man die Lage der verschiedenen Körperteile messend beziehen kann. Die Aufnahmen im Massstab 1 : 10 weisen mit überraschender Deutlichkeit die Abweichungen der verschiedenen Haltungen von einander nach. So erkennt man zum Beispiel, dass bei der Stellung, die auf das Kommando: Rührt Euch! eingenommen wird, in der der Körper im wesentlichen auf einem Fusse ruht, der Schwerpunkt viel weiter nach hinten verschoben ist, als beim gewöhnlichen gleichfüssigen Stehen. Man braucht hierzu die Lage des Schwerpunktes nicht erst umständlich zu bestimmen, weil der ganze Körperumriss deutlich nach hinten verschoben ist. Bringt man die Aufnahme der „natürlichen Haltung" und der Haltung bei „Rührt Euch" zur Deckung, oder projiziert man sie aufeinander, so kann die Rückenlinie der letzten die der ersten um fast 3 cm nach hinten überragen. Auf diese Weise gewährt die Photographie ein Mittel, auch der dritten Schwierigkeit bei der Untersuchung der Körperhaltungen zu begegnen, dass nämlich ein einzelnes Versuchsindividuum keine allgemeinen Schlüsse zulässt. Denn obschon genaue Schwerpunktsbestimmungen sich nur an vereinzelten Individuen durchführen lassen, kann Beobachtungsmaterial in Gestalt von gleichartigen Profilaufnahmen verschiedener Personen mit Leichtigkeit in ausreichender Menge hergestellt werden, um das Typische in den verschiedenen Haltungen vom Individuellen unterscheiden zu können.

Ist die Photographie ein wertvolles Hilfsmittel für die Untersuchung des ruhig stehenden Körpers, so ist sie für das Studium der Bewegungen vollends unschätzbar. Dass nicht gradezu Alles auf diesem Gebiete erst durch die Augenblicksphotographie entdeckt worden ist, muss uns mit der grössten Achtung erfüllen vor denen, die mit den früheren, ganz unzureichenden Hilfsmitteln eine Lehre vom Gange des Menschen aufzustellen und zu begründen vermochten, vor den Brüdern Weber. Ihre „Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge" erschien schon 1836. Damals standen den Forschern zur Bestimmung der Stellungen, die der Körper beim Gehen einnimmt, keine anderen Werkzeuge zu Gebote, als ihre, allenfalls mit dem Diopter bewaffneten Augen. Durch Messung einer Strecke auf dem Boden, Zählen der Schritte, Bestimmung der Geschwindigkeit, gelangten sie zu Schlüssen über Dauer und Grösse der einzelnen Phasen des Ganges. Indem sie die absolute Grösse der Erhebung und Senkung einzelner Körperteile nach der Beobachtung mit dem Diopter massen, erlangten sie Vorstellungen über den Weg, den jeder einzelne Körperteil zurücklegt. Gleichsam durch Interpolation wurden die Einzelheiten zur vollständigen Darstellung des Ganges ergänzt. Ein damals neuer Apparat, das Stroboskop, das wenige Jahre vorher von Plateau und Stampfer gleichzeitig erfunden worden war, ermöglichte die Probe auf das Exempel. Die von den Brüdern Weber konstruierten Figuren, hinter der durchbrochenen rotierenden Scheibe in rascher Folge nach einander vorgeführt, gaben aufs natürlichste die Gehbewegung wieder. Die Aufgabe erschien so vollkommen gelöst, dass Jahre hindurch die Wissenschaft sich mit den Weber'schen Angaben begnügte.

Erst 1872 erschienen neue Untersuchungen über denselben Gegenstand, aus dem Mareyschen Laboratorium. Hier wurde schon objektive Aufzeichnung der untersuchten Bewegungen mittelst Luftschlauchübertragung erreicht. Zur selben Zeit versuchte Vierordt die Bewegungen beim Gehen und Laufen aufzuzeichnen, indem er an verschiedenen Körperstellen Farbflüssigkeit ausspritzende Röhrchen anbrachte. Auch stellte er mittelst elektrischer Signalvorrichtungen eine Reihe von Ungleichheiten und Asymmetrien des Ganges fest.

Schon früher hatte Helmholtz, der im

Digitized by Google

Turmzimmer des Eckhauses der Dorotheenstrasse in Berlin sehr schwierigen Rechnungen oblag, seine Erholungspausen dazu benutzt, die Passanten des Brandenburger Thores mit dem Fernrohr zu betrachten, und dabei einen Irrtum der Brüder Weber aufgedeckt: dass nämlich der Fuss nicht mit dem Ballen, sondern mit den Hacken zuerst aufgesetzt wird.

Die Photographie war damals zwar schon längst erfunden, es bedurfte aber einer langen Entwicklung, ehe sie den Grad von Vollkommenheit erreichte, der sie für die Zwecke der Bewegungslehre tauglich machte. Erst die Einführung der Trockenplatten ermöglichte die Verbreitung der photographischen Registriermethoden, und erst durch Steigerung der Empfindlichkeit wurden diese für Bewegungsaufnahmen brauchbar. Aber auch abgesehen von der rein photographisch-technischen Seite musste die Methodik erst ausgebildet werden. Muybridge in San Franzisko war der Erste, der auf das laufende Pferd, und später auf allerhand verschiedene Arten menschlicher und tierischer Bewegung die Augenblicks-Photographie anwendete. Er benutzte drei Batterien von je zwölf Apparaten, die elektrisch ausgelöst wurden, und so dreimal zwölf Aufnahmen von drei verschiedenen Seiten in kurzen Zeitabständen lieferten. Dieser Methode haftete, abgesehen von der Kostspieligkeit,der Fehler an, dass der Abstand der Apparate der unbekannten Bewegungsgeschwindigkeit des Versuchsobjekts nicht angepasst werden konnte, wodurch die Ausmessung der Platten zum mindesten stark kompliziert wird. Marey erwarb sich das Verdienst, die Methode für wissenschaftliche Zwecke auszubilden, und zugleich erheblich zu vereinfachen, indem er lehrte, eine Reihe von Aufnahmen durch wiederholte Exposition derselben Platte zu erzielen. Damit sich die Bilder nicht gegenseitig überdeckten, nahm er von den bewegten Körpern nur einzelne Teile auf, die er mit hellen weissen Marken versehen hatte. Messungen von einem Bilde zum andern fallen natürlich sehr viel genauer aus, wenn beide Aufnahmen auf derselben Platte liegen, als wenn sie mit verschiedenen Apparaten aufgenommen sind. Im übrigen aber genügt diese Art der Aufnahme nicht zur vollständigen Bestimmung der Bewegung, wenn man sich, wie Marey es that, auf *eine* Seitenansicht des Bewegungsvorganges beschränkt. Denn man erhält durch den photographischen Apparat eine Zentralprojektion des Vorganges, und wenn die Dimensionen oder die Bewegungsrichtungen der Körperteile unbekannt sind, kann man aus *einer* Zentralprojektion nicht auf die thatsächlichen Bewegungen schliessen. Ist die Aufnahme aus so grosser Entfernung gemacht, dass die Zentralprojektion sich der Parallelprojektion nähert, so wird dagegen die Aufnahme so klein, dass man sie wiederum nicht sehr genau ausmessen kann.

Dieser Fehler lässt sich nur vermeiden, wenn man gleichzeitige Aufnahmen aus zwei verschiedenen Richtungen macht, und aus der Lage jedes Bildpunktes auf beiden Platten seine wirkliche Lage im Raum berechnet. Dies hatte Muybridge schon beabsichtigt, aber er erreichte aus verschiedenen Gründen nur einen geringen Grad von Genauigkeit. Das Prinzip ist, wie oben angedeutet, dasselbe wie das der Photogrammetrie. Um aber einen ähnlichen Grad von Genauigkeit zu erzielen, wie bei den photogrammetrischen Architekturaufnahmen, bedurfte es einer neuen Vervollkommnung der Methode. Diese führten Braune und Fischer ein, indem sie an Stelle der weissen Bandstreifen, mit denen Marey die Gliedmassen seiner Versuchspersonen markiert hatte, Geissler'sche Röhren setzten. Zugleich zerlegten sie dadurch in höchst zweckmässiger Weise die Unterbrechung der Exposition in das Aufnahmeobjekt selbst hinein. Die Aufnahme geschah in vollständig verdunkeltem Raum. Das an allen Gelenkpunkten und an allen Gliedmassen mit Geissler'schen Röhren armierte Versuchsindividuum ging zwischen vier photographischen Apparaten hindurch, und, indem 30 mal in der Sekunde ein elektrischer Schlag die Armatur aufblitzen machte, wurde deren Stellung in einer entsprechenden Anzahl von Phasen von allen vier Apparaten aus gleichzeitig aufgenommen. Die Apparate standen auf beiden Seiten symmetrisch zur Gangrichtung, je einer senkrecht auf die Gangrichtung, sodass der eine die Seitenansicht aufnahm, der andere die Ansicht schräg von vorn. Es wurden zweimal zwei Apparate benutzt, um die Aufnahmen von beiden Seiten eine durch die andere kontrollieren zu können. Die Platten konnten unter dem Mikroskop bis auf wenige Tausendstel Millimeter genau abgelesen werden. Aus den Serienbildern ergab sich zunächst die Lage der Röhren, und da deren Lage zum Körper vorher mit der grössten Sorgfalt festgestellt worden war, liess sich daraus die Lage der Gelenkmittelpunkte und der Glieder bestimmen. Die Berechnung dieser Punkte aus den Aufnahmen von einer Seite wich von der aus den andern nur um Bruchteile von Millimetern ab. Nach diesen, so gut wie absolut genauen Bestimmungen hat dann Fischer ein räumliches Modell konstruiert, das die Stellungen des menschlichen Körpers für 21 Phasen eines Doppelschrittes darstellt. Die leisesten Schwankungen, Drehungen und Biegungen des Körpers sind mit

Digitized by Google

der grössten Bestimmtheit daran angegeben. Hier ist also das Material zur genauesten Erforschung des Ganges niedergelegt, insofern das Versuchsindividuum als *typisches Beispiel* gelten kann. Nur nach dieser Seite hin könnte eine Ergänzung der Arbeit erforderlich werden. Auf die Ergebnisse für die Theorie des Ganges soll indessen hier nicht eingegangen werden, um so weniger, als die ausführliche Bearbeitung des Materials noch aussteht.

Vielleicht ein noch vollendeteres Resultat vom Standpunkte der Methodik aus erreichte Fischer bei seiner Untersuchung über die Wirkungsweise der eingelenkigen Muskeln. Es handelte sich um die Darstellung der Bewegung eines aus Messingröhren bestehenden Modells des menschlichen Arms, an dem die Muskeln durch starke Gummischnüre dargestellt waren. Auf dem Modell wurden Geisslersche Röhren befestigt, die Bewegung durch Absengen eines arretierenden Fadens ausgelöst, und, da sie in *einer* horizontalen Ebene vor sich ging, durch eine einzige senkrecht gestellte Kamera aufgenommen. Die so gewonnenen Tafeln zeigen so grosse Regelmässigkeit und Schönheit, dass man sie für gestochene geometrische Konstruktionen halten könnte. Dem gegenüber muss man die bescheidene Schlussbemerkung Fischer's wohl gelten lassen: „Die wenigen angeführten Beispiele lassen zur Genüge erkennen, dass die neue Methode, einen Bewegungsvorgang mittelst zweiseitiger chronophotographischer Aufnahme auf ein räumliches Coordinatensytem zu beziehen, ein brauchbares Hilfsmittel für die Analyse der Bewegungen des menschlichen und tierischen Körpers darstellt".

Das Plankton der norddeutschen Binnenseen.

Von Dr. OTTO ZACHARIAS (Plön).

Mit dem Kollektivnamen „Plankton" bezeichnet man jenes bunte Gemisch von mikroskopisch-kleinen Organismen, teils pflanzlicher, teils tierischer Natur, welche in allen unseren Landseen und Fischteichen vorhanden sind, gleichviel ob dieselben eine grössere oder geringere Tiefe besitzen. Um uns von der Existenz dieser eigenartigen Welt des Lebens zu überzeugen, brauchen wir in stehenden Gewässern nur mit einem sehr feinmaschigen Gazenetz zu fischen; schon nach wenigen Minuten werden wir dann ein Filtrat erhalten, welches aus zahlreichen *Infusorien, Rädertieren,* winzigen *Krebsen, Wassermilben* und niederen *kryptogamischen Gewächsen* (Algen) besteht.

Je nach den verschiedenen Lokalitäten, an denen wir Planktonuntersuchungen vornehmen, sind es bald mehr, bald weniger Arten von animalischen und vegetabilischen Wesen, die sich freischwebend im Wasser vorfinden und sich annähernd gleichförmig durch dasselbe verteilen. Nach meinen und Dr. S. Strodtmanns Forschungen in den Seen Holsteins, Mecklenburgs, Pommerns und Westpreussens setzt sich das Plankton der dortigen Seen aus etwa 80 Spezies von Pflanzen und Tieren zusammen, womit aber nicht gesagt sein soll, dass jeder einzelne See, den man zu einer beliebigen Jahreszeit aufsucht und abfischt, diese ganze Mannigfaltigkeit von Lebensformen darbieten müsse. Vielmehr verhält sich die Sache so, dass gewisse Algen-, Infusorien-, Rädertier- oder Krebsspezies in dem einen Wasserbecken vorherrschen, während ein anderes dieselben Organismen in geringerer Anzahl produziert, dagegen aber reich ist an planktonischen Arten, die wir in den Nachbarseen nur ganz spärlich und selten antreffen. Es muss ferner hervorgehoben werden, dass von jenen 80 Spezies manche nur am Ausgange des Winters erscheinen und dann bald wieder verschwinden, dass einige in ihrem Vorkommen auf das Frühjahr und die ersten Sommermonate beschränkt sind, wo alle diejenigen noch fehlen, welche zu ihrem Gedeihen das Maximum der jährlichen Wassertemperatur nötig haben. Im Allgemeinen lässt sich zwar ein Winter- und ein Sommerplankton unterscheiden, aber genauere Untersuchungen haben zur Aufstellung von noch zwei engern Kategorien geführt, die für den Herbst und das Frühjahr charakteristisch sind. Im Oktober und November z. B. herrschen in den grossen Landseen Norddeutschlands die *Spaltfusskrebse* (Copepoden) in einem solchen Masse vor, dass sie beinahe reines Crustaceen-Plankton bilden. Dagegen wuchern in der Zeit von März bis Mai die Kieselalgen (Bacillariaceen) so üppig, dass ihnen die Alleinherrschaft im Plankton zukommt. Das sind Verhältnisse, von denen man in erster Linie Kenntnis nehmen muss, wenn man tiefere Einblicke in den Naturhaushalt jener grossen Wasserbecken thun will, die auf der Strecke von Plön bis Königsberg sich in kurzen Abständen aneinanderreihen.

Unumgänglich ist aber auch die Erwerbung einer Vorstellung von den *quantitativen* Verhältnissen des Planktons. Wenn wir in Betracht ziehen, dass jeder Kubikmeter Wasser eines Sees viele Tausende (zu manchen Zeiten sogar Millionen) von winzigen Organismen enthält, so ergiebt schon die oberflächlichste Überlegung, dass das Gesamtvolumen des in einer grösseren Wassermasse schwebenden

Digitized by Google

Planktons ein sehr bedeutendes sein muss. Es ist deshalb von unzweifelhaftem Interesse, sich zunächst über das Plankton-Quantum eines Kubikmeters Teich- oder Seewasser speziellere Kenntnisse zu verschaffen.

Eine derartige Ermittelung habe ich im Sommer 1896 in der Nähe von Bad Warmbrunn (Schlesien) vorgenommen. Der vor der dortigen Brauerei gelegene Gondelteich bot dazu eine gute Gelegenheit, weil derselbe ein regelmässiges Viereck darstellt und durchweg von ganz gleicher Tiefe (0,5 m) ist. Bei einer Breite von 68 m besitzt er eine Länge von 84 m, woraus sich für denselben ein Wasservolumen von 2856 Kubikmetern ergiebt. Hier machte ich nun mit einem kleinen Netze, an dessen unterem Ende ein Filtrator angebracht war, mehrere Vertikalfänge, d. h. ich liess das Netz vorsichtig auf den Teichgrund hinab und zog es dann senkrecht wieder herauf. Das Ergebnis jedes einzelnen Fanges wurde abgetötet und mit Wasser vermischt in ein kleines Messglas (eine sogenannte Mensur) gebracht. Als Mittelwert aus mehreren Netzzügen ergab sich für eine Wassersäule von 0,5 m Höhe und vom Querschnitt der Netzöffnung (= $^1/_{157}$ Quadratmeter) der Betrag von $^1/_8$ ccm Plankton. Ein Kubikmeter enthielt also 39,2 ccm und der ganze Teich 111,934 ccm Plankton. Nun wiegt, wie ich festgesellt habe, aber hier nicht des Näheren auseinandersetzen kann, ein in der Mensur unter Wasser sich absetzender Kubikzentimeter Plankton 344 Milligramm. Unter Berücksichtigung dieser Zahl lässt sich der Gesamtgehalt des Warmbrunner Gondelteichs an Plankton (pro Juli 1896) zu 76,5 Pfund oder rund zu $^3/_4$ Zentner berechnen.

Auf mathematische Genauigkeit macht diese Angabe natürlich keinen Anspruch. Wohl die wenigsten Menschen, die am Ufersaum eines grossen Landsees stehen und den Blick über dessen blaue Fläche schweifen lassen, haben eine Ahnung davon, welche Fülle tierischen und pflanzlichen Lebens in dem Wasserkörper eines solchen Beckens vorhanden ist. Für den Gr. Plöner See, dessen Areal ungefähr 30 Quadratkilometer bedeckt, haben wir zur Zeit der üppigsten Produktion einen Planktongehalt, der auf Tausende von Zentnern sich beläuft. Man erhält die zutreffendste Vorstellung von der ungeheuren Menge der in einem grösseren See schwebend vorhandenen Lebewesen, wenn man sich denkt, dass die Fische und die übrigen Vertreter der Makrofauna in die eine Schale einer gewaltigen Wage gelegt würden, während man in die gegenüber hängende Alles, was zur Kleinfauna und zum Plankton gehört, hineinbrächte. Es müsste dann das Gewicht der Fische, Mollusken und Wasserinsekten auf der einen Seite ganz erheblich vermehrt werden, wenn beide Wagschalen sich das Gleichgewicht halten sollten.

Schon oben habe ich erwähnt, dass die Zusammensetzung des Planktons im Turnus der Jahreszeiten einem allmählichen Wechsel unterworfen ist. Das Nämliche gilt auch hinsichtlich der Gesamtquantität desselben, die in den kälteren Monaten eine bei weitem geringere ist, als im Frühling und Hochsommer. Für den Plöner See habe ich ein volles Jahr hindurch hierauf bezügliche Messungen angestellt, welche am 1. Oktober begannen und bis zum 30. Sept. 1895 fortgesetzt wurden. Die Kontrolle erstreckte sich jedesmal auf eine Wassersäule von 40 m Höhe und 1 qm Querschnitt. Um die Abhängigkeit des Planktonquantums in den verschiedenen Monaten thunlichst zu veranschaulichen, markierte ich die Messungstermine auf einer Abscissenlinie und trug an den betreffenden Punkten die entsprechenden Messresultate (in Kubikzentimetern) als Koordinaten auf. Durch Verbindung der Endpunkte dieser letzteren entstand, wie aus umstehender Abbildung (Fig. 1) ersichtlich ist, eine Kurve, die in ihrem Zuge mehrfache scharfe Knickungen zeigt.

Aus umstehendem Kurvenbilde lässt sich vor Allem entnehmen, dass die Plankton-Produktion zu keiner Zeit des Jahres gänzlich erlischt. Sie geht im November bei einer Wassertemperatur von 7—8° C. zwar sehr bedeutend zurück und hält sich in den kälteren Monaten (Dezember bis Ende März) auf sehr geringer Höhe — aber sobald die letzten Reste der Eisbedeckung dahinschmelzen und das Wasser sich zu erwärmen beginnt, zeigt auch das Plankton sofort eine Mengenvergrösserung. Es ist jahraus jahrein eine ganz bekannte Diatomeen-Art (Diatoma tenue, var. elongatum), welche die ersten grösseren Plankton-Volumina im Gr. Plöner See bewirkt. Am 20. Mai 1895 (siehe die Kurve) erreichte diese Kieselalge ihr Maximum. Zehn Tage später hatte sie sich schon auf das Neunfache vermindert und am Ende desselben Monats war sie blos noch in vereinzelten Individuen vorzufinden. Die beiden nächstfolgenden Gipfel der Kurve (8. Juli und 10. Aug.) rühren von der kolossalen Zunahme einer zu den Nostocaceen gehörigen *Alge* her, die während des ganzen Hochsommers im Gr. Plöner See eine sogenannte „Wasserblüte" bildet. Es ist Gloeotrichia echinulata, von der wir hier sprechen; ihre strahlig angeordneten Fadenverbände sehen wie winzige Seeigel aus. Auf die massenhafte Anwesenheit dieser Alge ist auch das starke Volumen von 862 Kubikzentimetern zurückzuführen, welches ich für

Digitized by Google

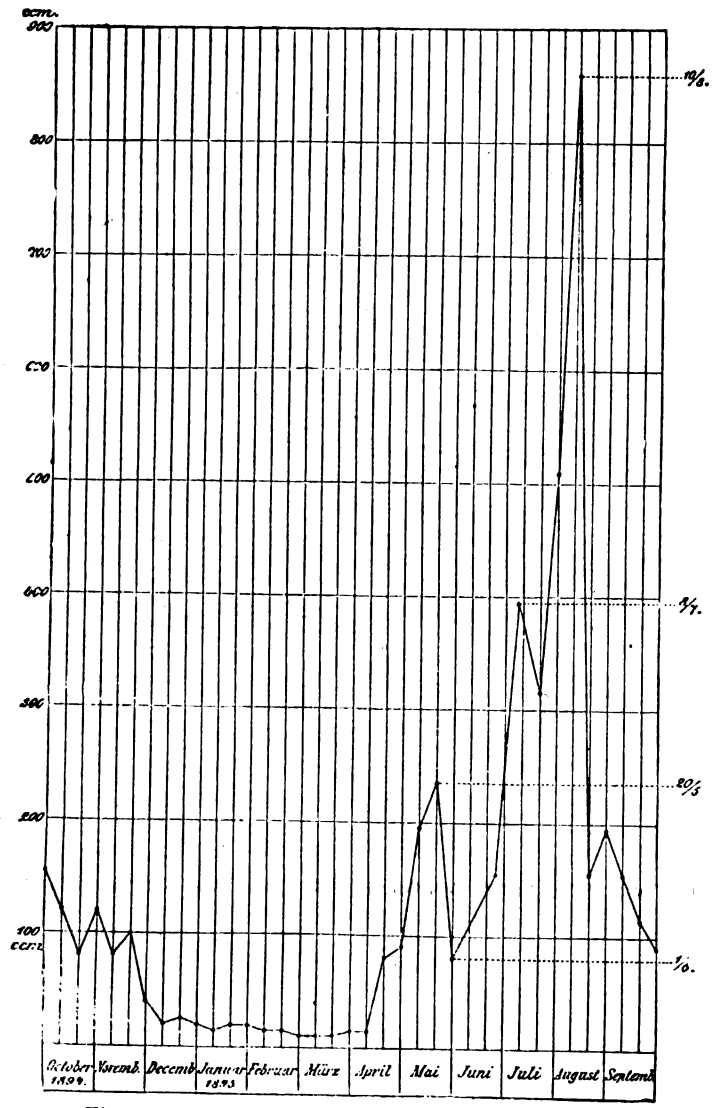


Fig. 1. Graphische Darstellung der jährl. Plankton-Produktion im Gross. Plöner See.

den 10. August zu verzeichnen hatte. Von da ab trat eine Verminderung der Wasserblüte ein und am 1. Sept. konnte man nur noch wenige Kügelchen von Gloeotrichia in den Ergebnissen der Netzzüge wahrnehmen. Inzwischen hatten sich bereits die *Krebse* (besonders die Copepoden) beträchtlich vermehrt und eine gegen das Ende des Augustmonats eintretende (aber nur kurz dauernde) Hebung der Gesamtmenge des Planktons bedingt. Weiterhin, d. h. nach dem 30. Sept., schwankte der Organismengehalt der den Messungen zu Grunde liegenden Wassersäule noch mehrmals auf und ab, aber niemals kam er wieder über 100 Kubikzentimeter hinaus, wie sich bei fernerer Fortsetzung der Beobachtungen ergab.

Die hier publizierte Produktionskurve bezieht sich, wie ausdrücklich hervorzuheben ist, zunächst nur auf den Plöner See, aber in ihren Hauptzügen ist sie für *alle* grösseren Wasserbecken Norddeutschlands gültig, wie durch Dr. Strodtmanns vergleichende Untersuchungen nachgewiesen worden ist.[1])

Auch in den aufeinanderfolgenden Jahren weist die Planktonproduktion eine überraschende Gleichförmigkeit auf, was durch Zusammenstellung von folgenden Zahlenangaben bewiesen wird, im Gr. Plöner See für eine und dieselbe Wassersäule erhalten wurden:

Mai 1892	. . . .	178,5 ccm
Mai 1895	. . . .	173,0 „
Juli 1892	. . . .	288 ccm
Juli 1895	. . . .	306 „
November 1892	. .	103 ccm
November 1895	. .	98 „

Man kann es übrigens einem Gewässer schon äusserlich ansehen, ob es viel tierisches und pflanzliches Kleinleben in seinem Schosse beherbergt. Ist namentlich letzteres der Fall, so hat die Färbung des Wassers stets einen Stich ins Grüne oder Gelbliche. Einen Begriff davon, in welchem Masse das Plankton die Durchsichtigkeit des Wassers zu verringern im Stande ist, erhält man aus Beobachtungen, die ich speziell über diesen Punkt am Plöner See angestellt habe. Ich versenkte im Spätherbst, wo die Quantität des Plankton (besonders die des pflanzlichen Teils desselben) stark abzunehmen pflegt, eine weiss-lackierte Blechscheibe von 30 cm Durchmesser vom Boote aus so tief in den See, bis sie dem Blicke vollkommen entschwand. Dies geschieht zur angegebenen Jahreszeit bei 9 m. Im Juni aber, zur Hauptzeit der Planktonproduktion (und oft schon im Mai), entzieht sich dieselbe Scheibe dem Auge bereits bei 3—4 m Tiefe.

Was nun die Anzahl der Planktonwesen anbelangt, die schon in einer geringen Menge Wasser zur Zeit der stärksten Produktion vorhanden sein können, so habe ich auch hierüber am Plöner See Erfahrungen gesammelt. Am 13. Mai 1875 filtrierte ich 3 Liter Wasser, welches in der Nähe des Ufers ge-

[1]) Vergl. S. Strodtmann: Planktonuntersuchungen in holsteinischen und mecklenburgischen Seen. Forschungsberichte der Plöner Biolog. Station. No. 4. 1897.

Digitized by Google

schöpft worden war, durch feinste Seidengaze d. h. durch solche, welche auf den Quadratzentimeter über 3000 Maschen enthält. Eine unterm Mikroskop alsbald ausgeführte Zählung des vorher abgetöteten Materials ergab nun pro Liter 10 Arten von tierischen und pflanzlichen Organismen in folgenden Mengen:

Bacillariaceen: (Kieselalgen)	Diatoma tenue*)	54 500
	Synedra delicatissima .	4 500
	„ ulna	500
	„ longissima . .	883
	Fragilaria crotonensis*)	1 000
	Asterionella gracillima*)	3 500
Flagellaten: (Geissel-Infusorien)	Uroglena volvox*) . . .	700
	Dinobryon stipitatum*) .	4 000
	„ divergens*) .	1 500
	Eudorina elegans*) . .	250

Um die kolossale Anzahl von Einzelwesen abschätzen zu können, welche in dem Volumen eines einzigen Liters Wasser an jenem Tage vorhanden waren, hat man noch in Betracht zu ziehen, dass die in der obigen kleinen Tabelle mit einem Stern (*) versehenen Spezies in ganzen Kolonien auftreten, welche aus zahlreichen Individuen von einzelliger Beschaffenheit bestehen. Mithin hat man die mitgeteilten Ziffern mindestens zu verzehnfachen, um sich eine Vorstellung von der Menge der Einzelgeschöpfe zu bilden, welche in einer so geringen Wasserquantität zeitweilig enthalten sein können; ein Liter Wasser enthielt also mehr als 700,000 Mikroorganismen. Zu andern Zeiten sind es freilich bei weitem weniger. Aber gerade solche Höhepunkte der Planktonzeugung müssen wir uns vergegenwärtigen, wenn wir die verschwenderische Fülle der Natur, die sich uns alljährlich im Blütenregen des Wonnemonats offenbart, auch im Schosse der Gewässer gewahr werden wollen.

Neben den vielen äusserst minimalen Wesen, die im Plankton vertreten sind und das Hauptkontingent zu demselben stellen, giebt es aber auch einige grössere, welche der Crustaceensippe angehören. Es sind das Leptodora hyalina und Bythotrephes longimanus.

Fig. 2 veranschaulicht uns die erstere. Ihr lateinischer Name würde zu deutsch „durchsichtiges Dünnfell" heissen. Und diese Bezeichnung ist vollkommen am Platze; denn dieses zentimetergrosse Tierchen sieht aus, als wäre es aus feinster Gelatine gebildet, so glashell und zarthäutig ist es.

In dem langen schnabelförmigen Kopfe liegt vorn das Auge *(Au)*, welches aus einer schwarzen Kugel besteht, die auf ihrer Oberfläche mit lichtbrechenden Krystallkörpern besetzt ist. Dicht unter dem Auge liegt das Gehirn *(G)* und bei *H* befindet sich das Herz.

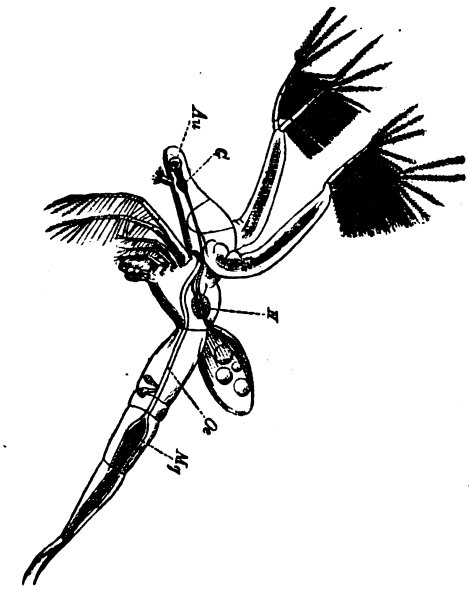


Fig. 2. Leptodora hyalina (Planktonkrebs).

Blutgefässe sind bei allen diesen Krebsgattungen nicht vorhanden; die ernährende Flüssigkeit (das farblose Blut) umspült vielmehr alle inneren Organe direkt und erfüllt die ganze Leibeshöhle, wird aber durch ein besonderes Pumpwerk (Herz) in Bewegung erhalten. In obiger Figur zeigt Leptodora ihre muskulösen Ruderarme nach oben und vorn gestreckt, so dass wir deren zierliche Befiederung deutlich zu Gesicht bekommen. Bei *oe* bemerken wir die lange Speiseröhre, die in den gleichfalls langgestreckten Magendarm *(Mg)* mündet. Leptodora hyalina ist ein sehr gefrässiges Tier, welches unablässig Jagd auf kleinere Krebse macht; sie wird aber ihrerseits wieder massenhaft von den Fischen vertilgt.

Ein nicht minder interessanter und eigentümlicher Bewohner unserer grossen Seen ist der in Fig. 3 dargestellte Bythotrephes longimanus, der 1857 von Prof. Fr. Leydig im Bodensee entdeckt und dann als typisches Mitglied der Planktonfauna erkannt wurde.

Wie bei Leptodora, so sehen wir auch hier den Kopf ausgefüllt von dem schönen mit Krystallkegeln umgebenen Auge und hinter demselben erblicken wir den Gehirnknoten. In der Nähe des Kopfes sind die zweiästigen Ruderarme eingelenkt und dann folgt das erste Paar der Schwimmfüsse, die eine auffällige Länge besitzen (longimanus). Der Brutbehälter auf dem Rücken dieses abenteuerlich aussehenden Krebses enthält bei dem erwachsenen (weiblichen) Individuum nur ein einziges Ei, doch habe ich im Gr. Plöner See mehrfach schon Exemplare gefischt, die 6—8 Eier bei sich trugen. Der lange Hinterleibsstachel scheint dem Tierchen als Balancier-

Digitized by Google

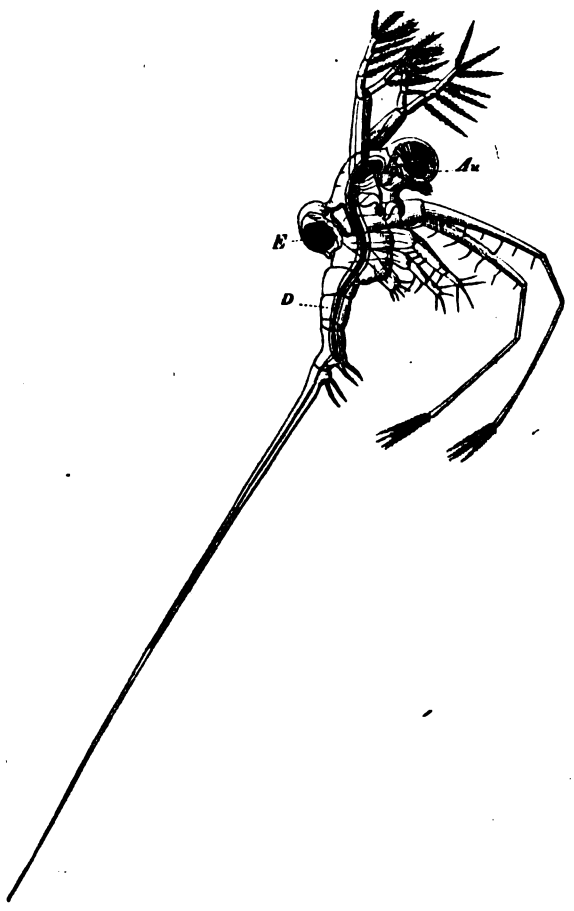


Fig. 3. Bythotrephes longimanus (Plankton-Krebs).

stange beim Schwimmen zu dienen, damit es nicht nach vorn überkippt. Es wäre aber auch möglich, dass jenes Anhängsel nur den Zweck hätte, die Körperoberfläche überhaupt zu vergrössern und so das spezifische Gewicht des Krebschens zu vermindern und dessen Schwimmfähigkeit zu erhöhen. Ohne den langen Endstachel misst Bythotrephes nur 2 mm, mit demselben aber 2 cm und mehr.

Alle die im Vorstehenden mitgeteilten Beobachtungen über das Plankton und seine Naturgeschichte sind in der *Biolog. Station zu Plön* gemacht worden und werden dort auch noch Jahre hindurch fortgeführt werden. Es knüpft sich an dieselben nicht nur ein wissenschaftliches, sondern auch ein *praktisches* Interesse, seitdem wir wissen, dass die tierischen Bestandteile des Planktons die Nahrung für die junge Brut aller Fischgattungen bilden. Dies ist durch zahlreich vorgenommene Magen- und Darminhalts-Untersuchungen bei Jungfischen zur Genüge erhärtet worden. Wir werden auf Grund dieser Feststellungen und mit Berücksichtigung der Resultate, welche die kontinuierlich betriebenen Planktonstudien zu Tage fördern, allgemach zu einer rationellen Grundlage für den lukrativen Betrieb der Fischerei in Seen (und im Süsswasser überhaupt) gelangen.

Die Plöner Forschungsstation, welche 1891 errichtet wurde, ist ein zweistöckiges Gebäude, welches ausser den erforderlichen Arbeitsräumen (Laboratorium, Experimentierzimmer und Bibliothek) auch die Wohnung für den Direktor enthält. Im Erdgeschoss sind die Aquarien untergebracht, welche durch eine Röhrenleitung mit Wasser aus dem Plöner See gespeist werden können. Der Mikroskopier-

Fig. 4. Die Biolog. Station zu Plön.

Digitized by Google

saal hat dreiflügelige grosse Fenster und die Arbeitstische sind mit vorzüglichen Instrumenten aus der Optischen Werkstätte von C. Zeiss in Jena ausgerüstet. Bei aller Bescheidenheit ihrer Ausstattung besitzt die Plöner Station Alles, was zur Ausführung von mikroskopischen und experimentellen Arbeiten erforderlich ist und ihr von Jahr zu Jahr sich steigernder Besuch von Seiten der jungen Zoologen und Botaniker beweist am Besten, dass sie einem längst empfundenen Bedürfnis der Wissenschaft entspricht. Infolge dessen ist ihr neuerdings auch von Seiten des Preussischen Kultusministeriums eine ihrer Bedeutung angemessenere Subvention in Aussicht gestellt worden.

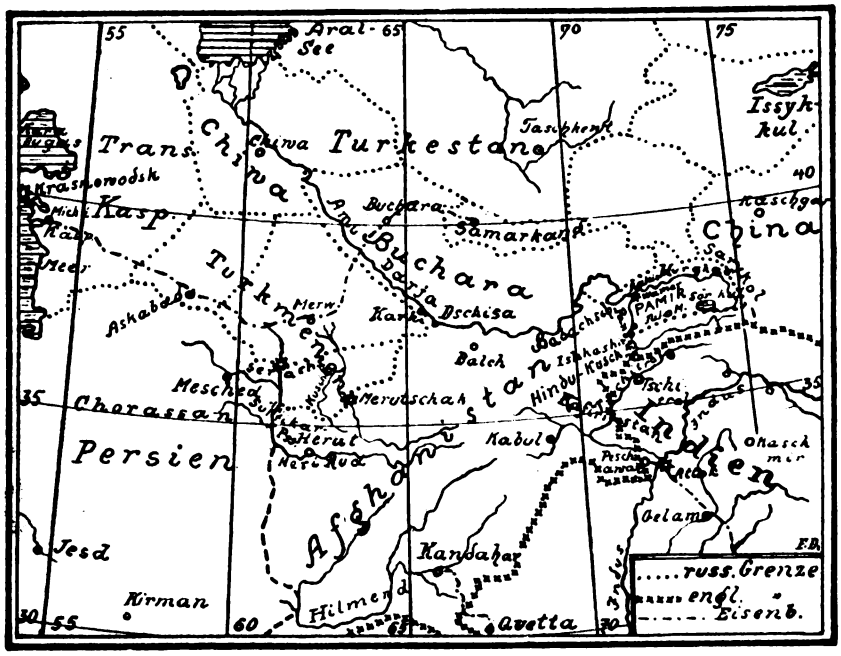
Vom XII. internationalen medizinischen Kongress in Moskau.

Von Dr. L. MEHLER.

Der vom 19.—26. Aug. in Moskau abgehaltene internationale medizinische Kongress ist durch eine Reihe von Feierlichkeiten in Petersburg glänzend zu Ende geführt worden. Der beispiellos schöne Verlauf des Kongresses hat einstimmig den grössten Beifall gefunden und das Comité sowie die russische Regierung, ebenso die Stadtverwaltungen in Moskau und Petersburg können stolz auf das gelungene Werk zurückblicken. Trotz aller Befriedigung aber, die sämtliche Teilnehmer empfunden und geäussert haben, ist die Frage wohl berechtigt, ob denn der wissenschaftliche Erfolg ebenso gross und glänzend sei, wie die Vergnügungsveranstaltungen oder ob nicht vielmehr die Wissenschaft nur der Deckmantel gewesen sei, um auf bequeme und schöne Art und Weise fremdes Land und fremde Sitten kennen zu lernen und die bekannte russische Gastfreundschaft auszunützen. Nicht ohne den Schein des Rechtes kann man dabei hervorheben, dass bei der Unzahl der medizinischen Fachzeitungen heutzutage jeder, auch noch so geringe Fortschritt auf dem grossen Gebiete der Medizin in kurzer Zeit der ganzen wissenschaftlichen Welt zugänglich gemacht werden könne, dass ferner bei allen Kongressen sich bis jetzt ein greifbarer Vorteil nicht gezeigt habe. — Darauf ist nun vor allen Dingen zu erwidern, dass gerade bei gewissen Disziplinen der Medizin die Anschauung viel mehr nützt als die weitschweifigste Beschreibung. Eine nur einigermassen schwierige Operation lässt sich sehr schwer beschreiben, selbst gute Abbildungen machen das Verständnis nicht leichter, während das einfache Zusehen jeden Chirurgen in den allermeisten Fällen ohne Weiteres in den Stand setzt, diese Operation selbständig auszuführen. — Aber abgesehen von diesem nicht gering anzuschlagenden Vorteil bleiben doch noch idealere Vorteile der internationalen Kongresse, die sich nicht sofort ins Praktische umsetzen lassen. Hierher gehört der Verkehr der Ärzte verschiedener Nationen untereinander, der manchmal recht herzlich wird und damit manche Nationen, wenn auch nur in wenigen ihrer Vertreter, sich nähern lässt. Ferner gehört dazu das Kennenlernen fremder Einrichtungen sanitärer und hygienischer Art. Es genügt vielleicht hierbei beispielsweise auf das grosse Moskauer *Findelhaus* hinzuweisen, eine Einrichtung, die in der ganzen Welt ihres Gleichen sucht und deren Zweckdienlichkeit und Segen jedem Arzt auf den ersten Blick einleuchtet. Schliesslich fällt es nicht schwer, zu zeigen, dass gerade bei dem diesjährigen Kongress auch in wissenschaftlicher Beziehung schöne Resultate erzielt wurden. Da die Verhandlungen in den verschiedenen Sektionen geführt werden, so kann der einzelne Teilnehmer auch gewöhnlich nur über die Sektion berichten, der er angehörte, von den grossen allgemeinen Sitzungen abgesehen, deren Vorträge bereits in den meisten Tageszeitungen ziemlich genau wiedergegeben wurden. — Verf. war in der chirurgischen Sektion und muss gestehen, manches Neue gesehen und gehört zu haben. Wenn auch das meiste nur rein fachwissenschaftliches Interesse beanspruchen kann, so soll doch einzelnes hervorgehoben werden, um daran zu zeigen, was geleistet wurde. — Der erste Tag in der chirurgischen Sektion war der *Lungenchirurgie* gewidmet und der geistvolle Vortrag Prof. Puffiers (Paris) fand allgemeinen Beifall. Er wies darauf hin, dass auch die Lunge schon lange kein noli me tangere für den Chirurgen sei und dass der Lungenabscess, der Echinococcus der Lunge, ja selbst beginnende Lungentuberkulose chirurgisch angreifbar, ja sogar heilbar wäre. Die von ihm angeführten Zahlen waren sehr günstig und reizen sicherlich zu weiteren Versuchen auf diesem Gebiete. — „*Die Behandlung der infizierten Wunden*" war das Thema eines andern Sitzungstages. So glänzend auch bisher die Resultate der antiseptischen und aseptischen Behandlung *frischer* Wunden waren, so wenig erfolgreich waren sie bei bereits eingetretener Infektion, gänzlich oder fast gänzlich machtlos ist unsere Therapie dann, wenn die Infektion sich bereits über den ganzen Körper verbreitet hat, eine allgemeine Infektion eingetreten ist. Dagegen glaubt nun Credé in Leipzig im Silber und seinen Salzen ein ganz hervorragendes Wundantiseptikum gefunden zu haben. Das von ihm bis jetzt hergestellte und angewandte Silbersalz (Itrol — zitronensaures Silber) soll an desinfizierender Kraft sogar das Sublimat, das bisher als stärkstes Antiseptikum galt, übertreffen. Um nun gegen eine allgemeine Infektion wirken zu sollen, muss ein derartiges Mittel im ganzen Körper seine Kraft entfalten. Die innerliche Darreichung des Itrols oder Aktols (milchsaures Silber) war aus verschiedenen Gründen nicht angängig, deshalb hat Credé eine wässerige Lösung aus fast reinem Silber darzustellen gewusst, die in Salbenform in die Haut eingerieben wird. Seine bisherigen Resultate an 100 Kranken verschiedenster Art (lokale und allgemeine septische Formen) sind derart günstig, dass sie zweifelsohne Nachprüfung und Nachahmung erfordern. — Neben einer grossen Reihe Vorträge, die sich auf mehr speziellere Gebiete, wie die Bauchchirurgie, Operationen am Gehirn u. s. w. bezogen, wurden eine Reihe interessanter Operationen im Operationssaal der Bobrowschen Klinik unternommen. — So zeigte Lorenz aus Wien sein Verfahren der unblutigen Reposition der angeborenen Hüftgelenksverrenkung an einem 9jährigen Kinde, während Holländer aus Berlin seine neue Methode der Lupusbehandlung zeigte, die darin besteht, dass er die einzelnen Lupusknötchen mit heisser Luft (bis 300°) zerstört. Dies sind nur einige wenige Kapitel aus der chirurgischen Sektion. Bedenkt man nun, dass 15 Sektionen gebildet waren, in welch allen mit gleichem Eifer und Interesse gearbeitet wurde, so kann man sich etwa vorstellen, wie viele Fragen erörtert, wie eingehend die neuen Forschungen besprochen wurden und wie viel Neues gelehrt und gelernt wurde.

Digitized by Google

Über die russisch-indischen Grenzverhältnisse am Pamir, die mit Rücksicht auf die Unruhen im englischen Indien im Vordergrund des Interesses stehen, bringt ein Reisebericht von Paul Rohrbach (*Aus Turan und Armenien*) in den Preussischen Jahrbüchern (August 1897) wertvolle Mitteilungen. Danach ist nach den letzten Festsetzungen der beiderseitigen Kommissionen jetzt endlich eine feste Grenze abgesteckt, die folgendermassen verläuft:



Von Dschisa, gleich oberhalb Kerki, bildet der Amu-Darja die Grenze zwischen dem Emirat Buchara, d. h. Russland und Afghanistan bis zu dem Fort Kalai-Wamar, nahe dem Zusammenfluss des Pandsch und Murghab, aus denen der zunächst immer noch Pandsch genannte Amu-Darja entsteht.

Von hier an beginnt das unmittelbar russische Pamir. Die Grenze gegen Afghanistan läuft nunmehr südwärts dem Laufe des Pandsch folgend, bis etwa zwanzig Kilometer unterhalb Ischkaschim. Von diesem Punkte an wendet sie sich ostwärts und geht zunächst auf dem Kamme eines Gebirgszuges, der den Lauf des Pandsch nördlich begleitet, über Jul-Masar zum See Sör-Kul; von hier mit einer Ausbiegung nach Süden direkt auf den Kamm des Sarykolgebirges zu, das nordsüdwärts ziehend die russischen und chinesischen Gebiete scheidet. Andererseits ist der Hauptkamm des Hindukusch-Gebirges als Grenzlinie zwischen England und Afghanistan festgesetzt worden. Auf diese Weise entsteht zwischen den britischen und russischen Besitzungen ein sogenannter Puffer in Gestalt eines 300 Kilometer langen und 20—50 Kilometer breiten Streifens, der in der Hauptsache durch das Thal des Pandsch gebildet wird und nominell zu Afghanistan gehören soll, thatsächlich aber Niemandes Gebiet bilden wird, denn es fällt den Leuten, die diesen Strich bewohnen, gar nicht ein, sich um den Emir in Kabul zu bekümmern, der seinerseits weder die Mittel, noch ein Interesse daran hat, seine Autorität in dieser entfernten und armen Gegend geltend zu machen. Über die so geschaffene sonderbare „Wurst" und die heillose Angst der Engländer vor einer unmittelbaren Berührung mit Russland hat der Reisende in Turkestan ebensosehr ironischen Spott, wie die Versicherung gehört, dass der ganze angebliche Puffer eine Lächerlichkeit sei, da er England für den Ernstfall nichts nützen wird — zumal die Russen in voller Arbeit sind, *auf dem Pamir eine grossartige Militärstrasse zu bauen,* die vermutlich nicht dazu dienen soll, auf ihr spazieren zu gehen.

Nach der Ansicht des Reisenden, wünschen die Engländer, während es das Einfachste und Natürlichste wäre, entweder den Flusslauf des Pandsch, oder noch besser den Hauptkamm des Hindukusch als Grenze zu nehmen, den Kamm des Gebirges und damit die Übergänge allein in der Hand zu haben, in der Meinung, dadurch ihre strategische Position gegen einen russischen Anmarsch wesentlich zu verbessern. Militärische Kenner der Verhältnisse in Turkestan haben dem Verfasser versichert, dass die Dinge am Pamir doch anders liegen und dass die Engländer sich einer Täuschung hingeben, wenn sie meinen, durch ihre angeblich strategische Grenzfestsetzung Indien gesichert zu haben.

Überaus interessant sind die Eindrücke und Beobachtungen des Reisenden über die Antipathie der Mohammedaner, insbesondere auch der Pamirbevölkerung gegen England und über das gute Verhältnis zwischen den Russen und den Eingeborenen, ohne deren thätige Hilfeleistung das Kantonnieren von Truppenabteilungen auf dem Pamir sehr viel grössere Schwierigkeiten haben würde, als es der Fall ist. Diese Hinneigung der Einheimischen beschränke sich keineswegs auf die von den Russen inkorporierten Gebiete, sondern finde sich ebenso sehr in den innerhalb der britisch-afghanischen Sphäre gelegenen Chanaten, in Tschitral, Kafiristan, Badachschan u. a.

Digitized by Google

Der Verfasser findet, dass das fortgesetzte Zurückweichen der Engländer in ihren zentralasiatischen Differenzen mit Russland ihrem Prestige im ganzen mohammedanischen Asien sehr geschadet hat. Die Russen tragen Sorge dafür, dass ihre Erfolge und Englands kraftloses Verhalten in der geeigneten Beleuchtung überall in den Grenzgebieten und darüber hinaus bekannt werden; es ist ihnen das vermöge ihrer Beziehungen zum Islam ein leichtes. Besonders, dass Buchara, das geistige Zentrum der östlichen islamitischen Welt in ihren Händen ist, bedeutet nach dieser Richtung, was den Ruf der russischen Macht und ihres Vordringens betrifft, sehr viel. Was die militärische Frage angeht, so liegen die Verhältnisse für die Engländer so schlecht wie möglich, beweist doch der gegenwärtige Aufstand, was man ohnehin weiss, dass die Eingeborenen nichts von England wissen wollen.

Ein Meisterstück Russlands nennt der Verfasser die nach Erwerbung des Turkmenenlandes durchgeführte Feststellung der Grenze gegen Persien und Afghanistan. Bei dem persischen Serachs beginnend, holt die russische Grenze zu einem tief nach Süden reichenden Bogen aus, der den Lauf des Heri-Rud bis zum Sulfagar (Zulfikar) Pass und fast den ganzen Kuschk-Fluss in russischen Händen lässt. In diesem Stück Land liegen die Schlüssel zum nördlichen Afghanistan und zu dem ganzen Nordrand von Iran — *und hier wird gegenwärtig von der transkaspischen Linie aus eine Eisenbahn gebaut.* Diese Linie ist dazu bestimmt — vorläufig — nicht eher Halt zu machen, als an dem alten Einfallsthor in das vorderasiatische Hochland von Norden her an der Spalte, durch die der Heri-Rud an dem Sulfagár-Gebirge sich vorbeidrängt. Hier führt die grosse Strasse hindurch, die Asien diesseits seiner zentralen Umwallung von Norden nach Süden kreuzt; jenseits des Sulfagar-Passes teilen sich die Wege ins persische Chorassan, nach Herat und Kabul, nach Kandahar, ins Hilmend-Gebiet und zum Indischen Ozean. Der Sulfagar-Pass ist der Hauptschlüssel zur ganzen östlichen Hälfte des iranischen Hochlandes, Afghanistan mit eingeschlossen, für jeden Eroberer, der von Norden her kommt.

Da die Engländer im Hindukuschgebiet nur kleine Garnisonen, welche die Aufgabe haben, die Eingeborenen im Zaume zu halten und Pässe und Strassen zu bewachen, unterhalten und einer dauernden Unterbringung einer grösseren Anzahl Truppen in diesem rauhen Hochland zu grosse Schwierigkeiten entgegen stehen, sind die Aussichten für eine Invasion von Norden äusserst günstige. Der Angreifer wird in jedem Fall mit überlegenen Truppenmassen auftreten, denn er kann sich jederzeit den Moment wählen, wo er mit gesammelter Macht den Übergang über die Pamire und den Hindukusch unternimmt, während die Engländer nicht genügend Truppen Gewehr bei Fuss am Abhange oder gar auf den Passhöhen der Gebirgszüge aufgestellt halten können, um jederzeit der Invasion zu begegnen.

Ausserdem wird, sobald die Russen den Übergang über die Pässe unternehmen, wahrscheinlich ein Aufstand der Gebirgsbewohner im Rücken der englischen Truppen die Verteidiger der Pforten Indiens zwischen zwei Feuer bringen.

Für einen etwaigen Angriff der Russen auf Indien gilt das obere Industhal selbst für ungangbar; vielmehr geht die Linie, auf der sich Invasion und Abwehr voraussichtlich begegnen müssen, durch das Tschitralthal; sowohl auf Kabul als auf Peschawar und die Festung Attok am Indus zu, die den Übergang über den Strom zu decken hat. Das ist in der Vorstellung russischer Militärs der Weg nach Indien, und im Vertrauen auf die allerdings nicht hoch genug anzuschlagende Leistungsfähigkeit der Soldaten und die den Engländern feindliche Stimmung der Gebirgsstämme gedenkt man gelegentlich nur noch mit einem gewissen Lächeln der alten Strasse durch das Kabulthal, auf der bisher noch alle Eroberer seit den Ariern und Alexander dem Grossen in die Halbinsel eingedrungen sind: so „bequeme" Wege brauchen *wir* nicht, um nach Indien zu kommen.

Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen.

Die näheren Vorgänge beim Gefrieren einer Pflanze, beziehungsweise Pflanzenzelle waren bisher nur von wenigen Forschern beachtet worden, was seinen Grund in der Schwierigkeit derartiger Untersuchungen bei niederen Temperaturen hat; ebenso war man bisher über die wichtige Frage, ob der Tod einer Pflanze schon beim Gefrieren oder erst beim Auftauen derselben eintritt, vollständig im Unklaren. — Nun hat der bekannte Pflanzenphysiologe Professor Dr. H. Molisch seine seit Jahren über diese Fragen angestellten Forschungen in einem Werke [1]) veröffentlicht, dessen Inhalt nicht allein in wissenschaftlicher Hinsicht von dem grössten Interesse ist, sondern auch eine hohe praktische Bedeutung hat.

Molisch hat zunächst einen Apparat konstruiert, der es ermöglicht, im Zimmer die Einwirkung niederer Temperaturen auf Objekte unter dem Mikroskope bequem zu verfolgen. Ohne auf die Beschreibung desselben näher einzugehen, sei nur hervorgehoben, dass sowohl das betreffende Präparat als auch der Beleuchtungsspiegel des Mikroskopes in beliebiger Weise ohne Änderung der sonstigen Verhältnisse während der Beobachtung reguliert werden kann. — Da es sich bei der Beobachtung des Gefriervorganges in einer lebenden Zelle in erster Linie darum handelt, zu erfahren, welche Veränderung das Protoplasma erfährt, wurde zunächst das Gefrieren toter Körper untersucht, welche sich physikalisch im grossen Ganzen ebenso verhalten, wie jenes. Hierher gehören Gelatine, Stärkekleister, Traganth u. a. Bei Gelatine-Lösung z. B., wie bei allen Colloiden, tritt beim Gefrieren eine Scheidung zwischen Wasser und dem Colloid ein; das Wasser wird dem gequollenen Colloid energisch entzogen; letzteres bildet dann ein zierliches Netzwerk, in dessen Maschen die Eisklümpchen liegen. Hier giebt Molisch nebenbei ein sehr hübsches Verfahren an, künstliche Eisblumen zu bilden: man spült einen Glaskolben mit 2prozentiger Gelatine-Lösung aus und stellt denselben zum Zwecke des Gefrierens der Gelatine mit der Öffnung nach unten in das Freie. Sind die Gelatine-Eisblumen entstanden, so giesst man absoluten Alkohol in den Kolben; dadurch wird das Eis herausgelöst, und das Gelatinenetzwerk ist in Form von zierlichen Eisblumen dauernd fixiert. — Man kann sich zu diesem Zwecke auch eines gewöhnlichen Trinkglases oder einer Glasscheibe bedienen; ein Glaskolben aber eignet sich

1) H. Molisch, Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen, Jena 1897. Verlag von Gustav Fischer.

Digitized by Google

deshalb sehr gut dazu, weil man die Eisblumen sehr leicht gegen jede Verunreinigung durch Staub etc. schützen kann.

Auch bei lebenden Objekten (Amoeben, Algen etc.) zeigte es sich, dass das Gefrieren derselben mit einem sehr starken Wasserentzug verknüpft ist. Dabei stellte sich die interessante Thatsache heraus, dass die Kleinheit der Zellen ein Schutzmittel gegen das Erfrieren ist; denn selbst bei −15° C. wurden Hefezellen nicht getötet.

Die Frage, ob eine Pflanze schon durch das Gefrieren oder erst beim Auftauen vernichtet werde, hat Molisch unzweifelhaft dahin beantwortet, dass im allgemeinen schon durch das Gefrieren der Tod der Pflanze bewirkt wird, und dass es für die Erhaltung des Lebens derselben gleichgültig ist, ob das Auftauen derselben rasch oder langsam vor sich geht. Nur die Blätter der Agave americana (wie auch nach Müller-Thurgau gewisse Birnen- und Apfelsorten) können, falls sie nicht über eine gewisse Grenze abgekühlt werden, durch langsames Auftauen am Leben erhalten werden.

Von hohem Interesse ist ferner die Thatsache, dass gewisse Pflanzen (Epircia tricolor, Sanchezia nobilis, Eranthemum tricolor u. a.) schon bei einer Temperatur von 1−5° C. über Null den Tod erleiden, selbst wenn die Transpiration, die bisher als Ursache dieser Erscheinung angegeben wurde, vollständig ausgeschlossen wird. Dieses „Erfrieren über Null" beruht wahrscheinlich auf durch mildere Temperatur hervorgerufene Strömungen im chemischen Getriebe der lebenden Substanz.

Was bewirkt nun den Tod einer Pflanze infolge des Gefrierens? Dass das Erfrieren derselben nicht eine Folge des Zerreissens der Zellwände durch das im Innern der Zelle sich bildende Eis ist (wie man bisher anzunehmen pflegte), geht schon daraus hervor, dass für gewöhnlich das Eis gar nicht in den Zellen, sondern ausserhalb derselben entsteht. — Die niedrige Temperatur an und für sich bringt nicht den Tod herbei, die Pflanzen gefrieren überhaupt nicht bei 0°, sondern erst bei einer tieferen Temperatur; so müssen die Behälter von Phajus grandiflorus auf 7°, die Zwiebel auf 3.5° und Kartoffelknollen auf 3° C. unter Null überkältet werden, wenn sie gefrieren sollen. Staubfaden-Haare von Tradescantia blieben, durch mehrere Stunden einer Temperatur von 5−9° C. unter Null in der Luft ausgesetzt, am Leben, weil sie nicht gefroren; dagegen starben sie bei −5° C. im Wasser ab, weil sie hier gefroren. — Der in das Leben einer Pflanze bei niederen Temperaturen schädigend eingreifende Faktor ist die Eisbildung, welche stets mit einem Wasserentzug verbunden ist. Je wasserreicher Pflanzen oder Teile derselben sind, desto leichter erfrieren dieselben. Lufttrockene Samen können grosse Kälte ertragen, im gequollenen, also wasserreichen Zustande aber erfrieren sie leicht. — Bakterien, Sporen, Samen, Moose u. a. vermögen auszutrocknen, ohne ihr Leben zu gefährden; in diesem Zustande können sie somit auch starke Kälte ertragen, weil ihnen kein Wasser entzogen werden kann. Der Gefriertod der Pflanzen beruht im wesentlichen auf einem zu grossen, durch die Eisbildung hervorgerufenen Wasserverlust des Protoplasmas, der lebenden Substanz der Zellen, wodurch dieselbe vernichtet wird. „Wodurch es kommt, dass gewisse Pflanzen das Gefrieren schadlos überstehen, andere nicht, das hängt mit der spezifischen Konstitution des Protoplasmas zusammen und lässt sich allerdings vorläufig ebensowenig erklären, wie die bekannte Thatsache, dass manche Gewächse oder Teile derselben das Austrocknen vertragen, andere aber nicht." N.

Die Gewinnung des Aluminiums hat ihre interessante Geschichte. Es ist verhältnismässig noch nicht lange her, dass das weisse Metall zu den kostbaren Metallen gerechnet wurde und beinahe im Werte des Goldes stand.

Ungefähr bis 1858 war es fast ausschliesslich ein Laboratoriumsprodukt und erst durch die Einführung elektrischer Aufschliessungsverfahren wurde es möglich, seine Verwendung für allgemeine Zwecke in Aussicht zu nehmen. Aber seitdem billigere und bessere Herstellungsmethoden in Anwendung sind, ist die Produktion in ständigem gewaltigen Anwachsen begriffen und jetzt steht es fest, dass innerhalb Jahresfrist nur 3 Metalle im Handel — Eisen, Blei, Zink — billiger als Aluminium sein werden.

Im Jahre 1895 wurden in den Aluminiumwerken in Frankreich, der Schweiz und den Vereinigten Staaten täglich ungefähr 3000 Ko. gewonnen. Im Jahre 1896 gewann die Aluminiumindustrie, besonders auch in Grossbritannien eine solche Ausdehnung, dass die Produktion fast 6000 Kilo per Tag erreichte. Die Fertigstellung der Neuanlagen in Neuhausen in der Schweiz wird einen Tageszuwachs von 2000−3000 Ko. zur Produktion ergeben. Ausserdem sind aber verschiedene neue Gewinnungsanlagen geplant. So will ein Deutsch-Amerikanisches Konsortium an den Wasserfällen von Sarpfoss in Norwegen Werke errichten, die Anfang nächsten Jahres in Thätigkeit treten, und ebenfalls täglich ungefähr 2000 − 3000 Ko. hervorbringen sollen. Kenner prophezeihen, dass die Neuanlagen in der Schweiz, die neuen Werke in Norwegen und die grössere Ausnutzung der Niagara-Fälle die Aluminiumproduktion für das Jahr 1898 auf mehr als 18,000 Ko. per Tag bringen werden, die demnach sechsmal grösser als die des Jahres 1895 sein wird.

Mit der Produktionsvergrösserung kann der Verbrauch nur Schritt halten bei einer erheblichen Preisverminderung, welche die Anwendung des Aluminiums in weiterem Masse als bisher gestattet.

Von den neueren Verfahren zur Aluminiumgewinnung dürfte das Verfahren der Aluminiumwerke der *Pittsburg Reduction-Company* interessieren. Seit dem Jahre 1888 wird von der Pittsburg Reduction Comp. nach dem Verfahren von Ch. M. Hall Aluminium gewonnen, indem Doppelfluoride auf elektrochemischem Wege zerlegt werden. Als die geeignetsten Salze für das Schmelzbad finden die Fluoride des Kaliums und des Calciums mit Aluminiumfluorid Verwendung. Das Doppelfluorid wird durch Einwirkung von Flusssäure auf Thonerde und Kaliumcarbonat gewonnen, während als Calciumfluorid der Flussspath benutzt wird.

In der gegenwärtigen Anlage zu Niagara-Falls sind zwei Reihen in Serie geschalteter, mit Kohle ausgekleideter eiserner Tiegel angeordnet. Der Strom wird durch Kohlenzylinder, die als Anoden dienen und in das geschmolzene Bad hineintauchen, zugeführt, wobei die Töpfe selbst mit ihrer Auskleidung und dem auf dem Grunde lagernden Metalle als Kathoden dienen. Das Aluminium wird am Boden aus dem geschmolzenen Bade ausgeschieden und der frei gewordene Sauerstoff verbindet sich mit der Kohle der Anode zu Kohlenoxyd oder Kohlensäure, indem er die Kohle in einem etwas geringeren Verhältnis verzehrt, als dem Gewicht des erzeugten Aluminiums entspricht. Der Prozess wird jedesmal monatelang fortgeführt, da die Abnutzung der Tiegel gering ist; das Metall dagegen wird täglich aus den Tiegeln mittelst gusseiserner Kellen herausgebracht.

In einigen Fabriken werden die Arbeiter sehr

Digitized by Google

durch schädliche Gase belästigt, sodass sie nur kurze Zeit hintereinanderweg arbeiten können. Die genannte Company jedoch soll dank der Vorteile der eigenartigen Lösungsmittel, die sie zur Auflösung der Thonerde benutzt, und der passend gewählten Stromstärke in dieser Hinsicht keine Schwierigkeiten haben.

Für jeden Tiegel ist eine Spannung von 6—8 Volt erforderlich. Die elektrische Kraft wird nach dem Zweiphasensystem von der Niagara Falls Company geliefert, wobei der Strom von der Kraftstation nach der Fabrik durch Kupferkabel, die in einem unterirdischen Kanal liegen, zugeführt wird, und zwar muss zur Herstellung des Aluminiums der Drehstrom in Gleichstrom von niedriger Spannung umgewechselt werden. Zunächst wird durch gewöhnliche Transformatoren der Strom von 2000 Volt auf 115 Volt pro Phase herabtransformiert und erst dieser Strom wird in rotierenden Umformern in Gleichstrom von 160 Volt umgewandelt. Die Leistung der Anlage beträgt augenblicklich 10000 Ampère bei 160 Volt, also 1600 Kilowatt. Die Oberfläche der Wechselstromtransformatoren ist nicht genügend, alle in ihnen entwickelte Wärme ohne besondere Kühlungsvorrichtungen auszustrahlen. Es wird deshalb fortwährend ein Luftstrom durch die Spulen geblasen.

Die Kompagnie gebraucht reine Thonerde, welche aus Bauxit hergestellt wird. Um Natriumaluminat herzustellen, braucht der Bauxit nur wenig mit Soda gebrannt zu werden und es wird dann das Aluminat aufgelöst; es bildet dann den Ausgangspunkt für die Darstellung des Aluminiums nach dem Hall-Verfahren.

Die Anlage ist nach dem „Electrician", dem wir diese Angaben entnehmen, so erfolgreich gewesen, dass die Gesellschaft, obwohl das jetzige Werk erst im August 1895 in Betrieb gesetzt wurde, in Begriff steht, die Anlage zu verdoppeln

Uhlands Technische Rundschau, 2. Sept. 1897.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Auf die submarinen Veränderungen, welche durch Bewegungen des Gerölles an den Randabhängen der kontinentalen Plateaus hervorgerufen werden, macht Milne im London. Geogr. Journ. X. 1897 aufmerksam. Die Ursache dieser Bewegungen, welche schon Brüche von Telegraphenkabeln veranlasst haben, wird der Anhäufung von Gerölle, welches vom Festlande abgebröckelt, zugeschrieben. In Japan kommt eine grosse Anzahl der Erdbeben aus der Tiefsee von der Mündung des Tonegawa her, dem grössten japanischen Strom, der in seinem Unterlauf eine Alluvialschicht kreuzt. Manche andere Erschütterungen auf jenen Inseln haben ähnlichen Ursprung. Wo lange kontinentale Abhänge mit einer grösseren Steigung als 1:35 in den Ozean absteigen, sind Rutschungen und Erdbeben dieser Art zu erwarten. Die westliche Grenze der Tuscaora-Tiefe im nördlichen stillen Ozean ist die Quelle mancher Erdbeben und hat unter anderen die verheerenden Störungen am 15. Juni 1896 veranlasst. Milne schliesst hier auf „submarine Veränderungen längs der Basis-Grenze eines Kontinents, deren Grösse schwer geschätzt werden kann." Gewisse „nicht bemerkte Erdbeben", welche aber durch das Horizontal-Pendel festgestellt werden, werden auf weit auseinander liegende Stationen registriert, „und es ist leicht angenommen, dass in diesen Augenblicken die ganze Erde erschüttert worden sei". Ihre Quelle kann nicht rgendwo auf dem Land gewesen sein, denn dann hätte dieselbe in der gewöhnlichen Weise beobachtet werden können; sie sind daher submarinen Bewegungen zuzuschreiben. Science, 3. Sept. 1897.

* * *

Den Schlangenbiss behandelt Dr. M. Corislano d'Utra in St.-Paul (Brasilien) mit gutem Erfolg mit *Calomel,* wie derselbe in einem Briefe an Bulletin de Thérapeutique in Paris mitteilt. Er will sämtliche behandelten Personen gerettet haben durch Eingeben von 2 Gramm Calomel in 30 Gramm Zitronensaft, welche Dosis alle 2 Stunden wiederholt wurde. Revue scientifique, 11. Sept. 1897.

* * *

* **Das Prinzip des Kinematographen** wendet M. Watkins in New-York nach einer Mitteilung des Scientific American, auf die mikroskopische Photographie an, und es ist demselben gelungen, mikroskopische Bilder in einer Schnelligkeit von 1600 auf die Minute zu erreichen; selbst die Aufnahme von 2000—2500 Bildern in der Minute soll möglich sein. Diese neue Anwendung der Momentphotographie kann jedenfalls für das Studium des Lebens der Mikroorganismen sehr wichtig werden, wie für die biologische Forschung überhaupt, soweit es sich um die Beobachtung unendlich kleiner Vorgänge handelt. Revue scientifique, 11. Septbr. 1897.

* * *

* Die Verehrer des allzu früh seinem reichen Schaffen entrissenen Guy de Maupassant wird es interessieren, zu erfahren, dass eine *deutsche Gesamtausgabe* von den Werken des grossen Franzosen sich in Vorbereitung befindet. Einer unserer angesehensten jüngeren Romanschriftsteller, Georg Freiherr v. Ompteda, hat das anspruchsvolle Übersetzungswerk übernommen, das danach mit den üblichen Taglöhnereien dilettantischer Massenübersetzungen nicht verwechselt werden darf. Die Ausgabe ist auf 2 Serien zu je 10 Bänden berechnet und wird in Lieferungen im Verlage von F. Fontane & Co. in Berlin erscheinen. E.

Sprechsaal.

Herrn Forstassessor *S.* in *Sch.* Wir bringen in Erfahrung, dass das Imprägnierungsverfahren von C. Gerecke in Braunschweig sich im Prinzip mit dem englischen deckt. Über die Zusammensetzung der angewandten Flüssigkeit lassen die Hersteller begreiflicherweise nichts verlauten. Interessieren dürfte Sie, dass sich zur Verwertung des englischen Verfahrens in London eine Gesellschaft gebildet hat unter der Firma: The British Non-Flammable Wood Co. Limited, No. 2 Army & Navy Mansions, Victoria Street. S. W. Die hohen Kosten der Imprägnierung dürften einer allgemeinen Anwendung derselben einstweilen noch entgegenstehen. Das Tränken eines Quadratmeters zölliger Bretter stellt sich z. B. auf rund M. 2. Die Firma C. Gerecke in Braunschweig ist zur Erteilung von näheren Auskünften gern bereit.

Herrn Gymnasiallehrer *S.* in *H.* Apparate zum Telegraphieren ohne Draht liefern die Firmen: Siemens & Halske in Berlin, SW., Markgrafenstr. 94, Dr. H. Geissler Nachf. (Franz Müller), Bonn a. Rh., E. Leybolds Nachfolger, Köln a. Rh.

No. 40 der Umschau wird enthalten:

Dr. P. Halm, Josef Sattler (illustr.). — Geh. Med.-Rat Professor Orth, Medizin. Unterricht und ärztliche Praxis. — Lory, Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart. — Das anthropometrische System Bertillons. — Die Kampherindustrie in Japan und China.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Preisausschreiben.

Um die gründliche Behandlung einer Frage, die wie keine zweite auf allgemeine Bedeutung Anspruch erheben kann, anzuregen, hat sich die Umschau entschlossen, das Thema

Was ist Bildung?

zur allgemeinen Diskussion zu stellen und zum Gegenstand einer Preiskonkurrenz zu machen.

Ausgesetzt sind drei Preise:

Erster Preis M. 100.—, Zweiter Preis M. 75.—, Dritter Preis M. 50.—,

welche für die drei besten Aufsätze über genanntes Thema zur Auszahlung kommen.

Preisrichter sind die Herren

Professor Dr. Friedrich Ratzel in Leipzig, Professor Dr. Alwin Schultz in Prag, Professor Dr. Max Verworn in Jena.

Die zur Konkurrenz bestimmten Arbeiten dürfen den Umfang von 4 Druckseiten der Umschau nicht überschreiten und müssen in deutscher Sprache abgefasst sein. Die Manuskripte müssen lesbar geschrieben sein und sind bis zum 15. November d. J. an die Redaktion der Umschau, Frankfurt a. M., Neue Kräme 19/21 einzusenden.

Der Name des Verfassers darf auf dem Manuskript selbst nicht angegeben sein, sondern ist auf einem besonderen Zettel in verschlossenem Couvert anzubringen; Manuskript und Couvert müssen mit einem gleichen Kennwort bezeichnet sein.

Die preisgekrönten Arbeiten gelten als zum Abdruck in der Umschau erworben und gelangen am Anfang des Jahres 1898 zur Veröffentlichung.

Zur Rücksendung von Manuskripten wird nur soweit Verpflichtung übernommen, als das Porto dafür beiliegt.

Das Ergebnis der Preiskonkurrenz sowie die Verfasser der preisgekrönten Arbeiten werden in der ersten Nummer des II. Jahrgangs der Umschau vom 1. Januar 1898 mitgeteilt.

Frankfurt a. M., Ende September 1897.

Verlag und Redaktion der „Umschau" H. Bechhold Verlag,
Neue Kräme 19/21.

Abonnements-Einladung

auf die

Blätter für höheres Schulwesen

XIV. Jahrgang

herausgeg. von **Oberlehrer Dr. Gercken.**

Erscheinen monatlich. — Preis pro Quartal **Mk. 1.50.**

Die Blätter sind bestimmt, die **Interessen des höheren Lehrerstandes** nach allen Seiten hin zu vertreten und bringen, unterstützt von einer grossen Anzahl namhafter Mitarbeiter, **Aufsätze, die Fragen aus den verschiedensten Gebieten des höheren Schulwesens** behandeln, ferner regelmässig **Berichte über Vereinsangelegenheiten, Personalveränderungen, Stellenvakanzen,** sowie eine **Tafel der neuesten Erscheinungen der pädagogischen Litteratur.**

Probenummern der **Blätter für höheres Schulwesen auf Verlangen gratis und franko.**

Abonnementsbestellungen nehmen sämtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Eingetragen unter No. 1105 in der Postzeitungsliste) entgegen.

Berlin W. 8. **Rosenbaum & Hart.**

PATENT-BUREAU
DAGOBERT ★ TIMAR ★
BERLIN N.W. LUISENSTR. 27-28
INSTITUT ALLERERSTEN RANGES
ERSTE TECHNISCHE KRÄFTE
Hervorragende Organisation
7 FILIALEN
11 GENERALVERTRETER
48 VERTRETER
Schnellste sorgfält. Erledigung aller Patentangelegenheiten
Verwertung von Patenten.
Erste Referenzen.

Die nächsten Nummern der „Umschau" werden unter anderem enthalten: **Die Astronomie im Jahre 1897.** Von Dr. L. Ambronn. — **Die sibirische Bahn.** Von Dr. F. Lampe. — **Zur Geschichte des modernen Sozialismus.** Von Karl Lory. — **Primitive Ornamentik.** Von Prof. Dr. M. Buchner. — **Betrachtungen über den Orient.** Von Dr. E. Müsebeck. — **Friedrich Nietzsche.** Von Leo Berg. — **Arnold Böcklin.** Von Dr. E. Braun. — **Ueber Exlibris.** Von Graf von Leiningen. — **Die Kathodenstrahlen im Weltenraum.** Von Prof. Dr. Goldstein. — **Die Ursachen des Nationalitätenstreites in Oesterreich.** Von Dr. E. Müsebeck. — **Die moderne Dreiecksgeometrie.** Von Dr. E. Wölffing. — **Die Bewegungswerkzeuge der Schiffe.** Von W. Freyer. — **Die Ausnutzung des Brennmaterials durch die heutigen Motoren.** Von W. Breusing.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 40. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 2. Oktober.

Medizinischer Unterricht und ärztliche Praxis. *)

Von Geheim. Rat Prof. Dr. J. ORTH.

Neue Aufgaben verlangen neue Mittel zu ihrer Lösung. Die Fortschritte, welche die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts und insbesondere die letzten Jahrzehnte desselben der medizinischen Wissenschaft und Technik gebracht haben, haben auch der ärztlichen Praxis eine Fülle von neuen Aufgaben gestellt, denen gegenüber auch der medizinische Unterricht mehr und mehr seine alten Geleise verlassen und den neuen Forderungen sich anpassen musste. Es wurden neue Professuren begründet, besonders diejenigen für pathologische Anatomie, für Hygiene und Bakteriologie auf theoretischem, für Augen-, Ohren, Geisteskrankheiten und noch andere Spezialfächer auf praktischem Gebiete, es wurden die dem Unterricht zu Gebote stehenden Hilfsmittel immer weiter vermehrt, der Unterricht selbst durch immer weitere Ausbildung des Anschauungs- und praktischen Unterrichts verbessert. Freilich zeigte sich dabei auch mehr und mehr, dass die dem Unterricht bei uns in Deutschland jetzt zugemessene Zeit je länger um so weniger ausreichte und Niemand ist mehr überzeugt, wie die Universitätslehrer selbst, dass der medizinische Unterricht den Anforderungen der ärztlichen Praxis insofern nicht mehr entspreche, als die Ausbildung der die Universität verlassenden jungen Ärzte, insbesondere in den technischen Fertigkeiten, noch nicht denjenigen Grad der Vollendung und Sicherheit erlangt zu haben pflegt, welcher in erster Linie im Interesse des Publikums, aber auch im Interesse des ärztlichen Standes selbst wünschenswert erscheint. Trotzdem ist die Behauptung der Rufer im Streit unter den praktischen Ärzten, die ärztliche Kunst sei heruntergegangen, meines Erachtens völlig ungerechtfertigt und nur geeignet, das Ansehen der Ärzte beim Publikum unverdienter Weise zu schädigen, erst recht aber entbehrt es jeder Begründung, und zeugt nur von völliger Unkenntnis der Verhältnisse, wenn behauptet wird, die Methode des medizinischen Unterrichts an den Universitäten trage die Schuld an dem vermeintlichen Sinken des ärztlichen Könnens und dem davon abgeleiteten Niedergang der materiellen Lage der praktischen Ärzte. Die heutigen Ärzte leisten nicht weniger, sondern mehr wie die früheren und ich leugne es, dass, wo ein Mangel hervortritt, dieser gerade bei den jüngeren Ärzten sich zeigt, finde im Gegenteil, dass eher darüber geklagt werden kann, dass nicht alle älteren Ärzte den Fortschritten der ärztlichen Wissenschaft und Kunst so haben folgen können, wie es zu wünschen wäre. Das fühlen viele Ärzte selbst und eilen trotz aller Ansprüche, welche die Praxis und das Leben an sie stellt, zu den Fortbildungskursen, welche jetzt nahezu an allen Universitäten während längerer oder kürzerer Zeit abgehalten werden. Doch auf diese Beziehungen zwischen medizinischem Unterricht und ärztlicher Praxis will ich hier nicht weiter eingehen, sondern es soll mich hauptsächlich die erste Aufgabe des akademischen Unterrichts, die Heranbildung junger Mediziner für die ärztliche Praxis beschäftigen.

Will man feststellen, was der Unterricht, der für einen bestimmten Beruf vorbereiten soll, zu leisten hat, so muss man sich zunächst darüber klar werden, welche Anforderungen an den betreffenden Beruf gestellt werden, bezw. nach Lage der Verhältnisse gestellt werden können und müssen. Die Aufgabe

*) Der Aufsatz ist ein von Herrn Geh. Rat Dr. Orth selbst besorgter Auszug aus seinem gleichnamigen Vortrag, am 24. Sept. d. J. gehalten auf der Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Braunschweig und als authentischer Bericht anzusehen.

Digitized by Google

des ärztlichen Berufes ist aber die Sorge für das körperliche Wohl der Menschen, sein Ziel die Erhaltung oder Wiederherstellung der Gesundheit. Je nach dem Stande unserer Kenntnisse über die Mittel zur Erhaltung der Gesundheit, über die Ursachen ihrer Störung und über die Möglichkeiten, die gestörte wiederherzustellen, werden auch die Anforderungen an die praktische Thätigkeit sich ändern müssen. Es besteht für mich nun gar kein Zweifel darüber, dass, wie die wissenschaftliche Medizin in einen neuen Zeitabschnitt, den der Forschung nach den Ursachen der Krankheiten eingetreten ist, so auch für die medizinische Praxis ein Wendepunkt gekommen ist, wo sowohl der öffentlichen Thätigkeit der Ärzte, wie ihrer privaten Praxis neue Wege gewiesen, neue Ziele gesteckt werden.

Nur zu lange ist die Medizin in erster Linie Heilkunde und Heilkunst gewesen, deren vornehmliche Aufgabe in der Beseitigung einer bestehenden Störung der Gesundheit gesucht wurde, von nun an muss grösseres Gewicht auf die Verhütung von Krankheiten gelegt werden, wozu die rasch fortschreitenden Kenntnisse über ihre Ursachen, die zum guten Teil belebte Wesen, Mikroparasiten sind, uns mehr und mehr befähigen. Es ist die Aufgabe der Ärzte, das Eindringen von Krankheitserregern in den menschlichen Körper zu verhindern, wie es z. B. bei den Wunden in so überraschendem Masse schon gelungen ist, aber sie haben auch dafür zu sorgen, dass die ausserhalb des menschlichen Körpers vorhandenen Krankheitserreger soviel wie möglich zerstört werden, inbesondere auch solche, welche von kranken Menschen (im Stuhl bei Typhus, in dem Auswurf bei Tuberkulösen u. s. f.) stammen.

Die grössten Schwierigkeiten bieten in Rücksicht auf die Unschädlichmachung von Krankheitserregern jene Fälle, wo dieselben gar nicht von aussen kommen, sondern sich im Innern des Körpers befinden, entweder zunächst noch als unschädliche Parasiten oder abgeschlossen in einem Krankheitsherde, aber beide bereit, sofort ihre krankmachenden Fähigkeiten zu entfalten, sobald sich günstige Bedingungen dafür einstellen. Für den ersten Fall könnte an den zugänglichen Stellen z. B. in der Mundhöhle die Parasitenflora von Zeit zu Zeit kontrolliert, jedenfalls dafür gesorgt werden, dass durch Reinlichkeit, Entfernung kariöser Zahnstellen u. s. f. die Entwicklung der Mikroparasiten möglichst eingeschränkt werde. Beim zweiten Falle liegt zunächst die Schwierigkeit vor, den verborgenen Krankheitsherd zu erkennen, doch hat die verdienstvolle Entdeckung Koch's (Tuberkulin) gezeigt, dass auch hier die Wissenschaft auf dem besten Wege ist, Licht in die Dunkelheit zu bringen.

Nun heisst's, die aufgestöberten Parasiten unschädlich machen, abtöten. Inwieweit das gelingen wird, vermag man heute noch nicht zu sagen, doch gestatten die jetzigen Kenntnisse schon die Hoffnung, dass es möglich sein wird, solche, die Krankheitskeime vernichtende Mittel zu finden.

Allein auch wenn diese Hoffnung täuschen sollte, so hat die Erkennung verborgener, keine Störungen mehr erzeugender Krankheitsherde doch darum den grössten Wert, weil, wie gerade die neueren ätiologischen Forschungen immer und immer wieder ergeben haben, die Krankheitserreger allein für die Entstehung der Krankheiten nicht massgebend sind, sondern auch der Boden, auf den sie einwirken, also der Zustand der Körpergewebe und des ganzen Körpers überhaupt von ausschlaggebender Bedeutung ist. Änderungen im morphologischen und chemischen Zustand der Körpergewebe das ist hauptsächlich das, was jene vorher erwähnten günstigen Bedingungen, Dispositionen dafür schafft, dass bisher unschädliche Parasiten zu Krankheitserregern werden, dass in einem alten Krankheitsherde abgeschlossene Parasiten zu neuem Leben erwachen und einen Neuausbruch der zum Stillstand gekommenen Krankheit bewirken. Hier also eröffnet sich der ärztlichen vorbeugenden Thätigkeit ein schier unabsehbares Arbeitsfeld, die Aufgabe, die Entstehung von Dispositionen zu verhindern, den Körper zu kräftigen, zu stählen für den Kampf mit den Krankheitsursachen. Das ist aber auch derjenige Teil der ärztlichen Thätigkeit, in dem die neueste Zeit die meisten und grössten Fortschritte aufzuweisen hat, in dem deshalb auch die Ansprüche an die Leistungen der Ärzte in besonderem Grade gewachsen sind. *Gesundheitspflege*, öffentliche wie häusliche, nimmt nicht nur viele Gelegenheiten zur Erkrankung, besonders zur Infektion weg, sondern schafft auch einen gesunden, kräftigen, widerstandsfähigen Körper. Erst in der neuen Zeit ist das Verständnis für die grosse Bedeutung der Gesundheitspflege der Allgemeinheit wieder voll aufgegangen, aber auch die Überzeugung entstanden, dass nur unter dem sachverständigen Beirat von Ärzten die allgemeine, wie die individuelle Gesundheitspflege gefördert und ausgeübt werden kann. Nicht nur im Gesundheitsrate der Städte und Gemeinden, in den Schulen u. s. w. hat der Arzt als erster Sachverständiger in gesundheitlichen Fragen mitzureden, kein Vater und keine Mutter sollte sich des ärztlichen Beraters entschlagen, wenn es sich darum han-

Digitized by Google

delt, die Einrichtung des Hauses, der Kleidung, der Lebensweise besonders bei Kindern gesundheitsgemäss herzustellen. Hier kann nicht schablonenmässig vorgegangen werden, denn die Konstitution d. h. der Bau und die davon abhängige Funktion des Körpers und seiner einzelnen Teile ist keine gleichmässige; Krankheitsanlagen der verschiedensten Art sind weit verbreitet, können kommen und schwinden, und nur ein kundiger Arzt, dem Gelegenheit zu längerer Betrachtung gegeben wird, ist imstande, die Konstitutionseigentümlichkeiten zu erkennen und die geeigneten Massnahmen zur möglichsten Unterdrückung bezw. Verhütung von Krankheitsanlagen zu treffen.

Endlich ist der neuesten Errungenschaft für die Prophylaxis zu gedenken, der Schutzimpfungen. Wie Jenner vor hundert Jahren für die Pocken, so hat die neue Wissenschaft bereits für verschiedene Krankheiten (Hundswut, Wundstarrkrampf, Diphtherie u. a.) ein Vorbeugungsmittel in Schutzimpfungen gefunden und wenn auch noch manche darauf bezügliche Fragen der Aufklärung harren, so erscheint es doch nicht phantastisch, wenn man erwartet, dass da dem praktischen Arzte der Zukunft ein weites Feld segensreicher Thätigkeit eröffnet worden ist.

Neben der Aufgabe, die Gesundheit zu stählen und Krankheiten zu verhüten, steht die andere, vorhandene Krankheiten zu heilen, oder doch zu lindern.

Wie die Anforderungen an die prophylaktischen Leistungen der Medizin gesteigert worden sind, so auch diejenigen an die Heilthätigkeit. Die neuen ätiologischen Forschungen haben neue Heilmethoden (Serumtherapie, Organtherapie) geschaffen, die Fortschritte in der Prophylaxis der Wundkrankheiten haben das Messer der Chirurgen und Gynäkologen immer weiter in die Tiefe dringen lassen und immer komplizierter wurden die Operationen, die diagnostische wie die therapeutische Technik weitete sich nach allen Seiten, das Mikroskop ist zu einem immer unentbehrlicheren Bestandteil des ärztlichen Instrumentariums geworden. Die Folge dieser Fortschritte ist, dass viel mehr Krankheiten einer eingreifenden Behandlung unterzogen werden, wie früher, dass aber auch die Teilung der Arbeit, wie auf so vielen Gebieten, so auch in der Medizin eine immer grössere Ausdehnung gewonnen hat. Man mag ja in gewisser Beziehung die Entwicklung des Spezialistentums in der Medizin beklagen, aber es lässt sich doch nicht leugnen, dass Übung den Meister macht und dass bei den grossen technischen Anforderungen, welche besonders die operativen Zweige der Medizin stellen, nur derjenige Übung genug haben kann, welcher sich dauernd und ununterbrochen mit diesem Gegenstand beschäftigt, also Spezialist ist. Es genügt auch nicht, dass einige wenige Spezialisten etwa an den Universitäten und in einigen grossen Städten vorhanden sind, denn die können dem Bedürfnis nach spezialistischer Behandlung durchaus nicht genügen und das Publikum hat ein Recht zu beanspruchen, dass es möglichst schnell und möglichst bequem auch diejenige Behandlung finde, bei welcher nur der Geübte volle Garantie für richtige Diagnose einerseits und beste Behandlung andererseits bietet. Ich bin also der Meinung, dass Niemand imstande ist, die aus den Verhältnissen und aus einem Bedürfnisse hervorgewachsene Arbeitsteilung in der Heilkunst wieder rückgängig zu machen, ja in gewisser Beschränkung muss sie im Interesse des Heilung suchenden Publikums gefördert werden, denn es ist völlig ausgeschlossen, dass jeder Arzt in jedem Zweige der Medizin diejenige Erfahrung und Übung besitze, welche ihn zum Meister macht. Nur nach einem muss gestrebt werden, nämlich dass der Zusammenhang der Zweige des Baumes der Medizin gewahrt wird, dass neben der Vielheit die Einheit nicht vergessen wird, die medizinische Wissenschaft. Sie ist es, welche die gemeinsame Wurzel aller praktischen Spezialitäten darstellt und darstellen muss. *Vereint studieren, getrennt kurieren,* so könnte man die Forderung in kurze Worte fasssen.

Wenden wir uns nun, nachdem wir die Aufgaben, welche die Medizin zu erfüllen hat, in Kürze festgestellt haben, zu der Frage: *was hat der medizinische Unterricht zu leisten?* so bedarf es keiner Auseinandersetzung, dass der Universitätsunterricht all das liefern muss, wass die Ärzte befähigt, den ihnen gestellten Aufgaben gerecht zu werden. Die Frage ist nur die, ob man verlangen kann, dass jeder Arzt als fertiger Praktiker die Universität verlassen muss.

Das ist von vornherein schon deshalb unmöglich, weil die Medizin auch eine Kunst ist, und kein Künstler auf einer Schule fertig gebildet werden kann, sondern sich selbstständig zur Höhe seines Könnens allmählich entwickeln muss. So kann sich auch der praktische Arzt erst in der Praxis und durch die Praxis auf die Höhe seiner Leistungsfähigkeit bringen, das was der Unterricht zu leisten hat, ist, die Grundlage zu liefern, welche ihn befähigt, sich zum selbständigen ärztlichen Künstler zu entwickeln.

Dazu ist in erster Linie nötig die Kenntnis vom gesunden und kranken Menschen in morphologischer und biologischer Beziehung, was wieder eine Summe von Vorkenntnissen in den exakten und beschreibenden Natur-

Digitized by Google

wissenschaften voraussetzt, es ist notwendig die Kenntnis von den Ursachen der Krankheiten, der Art der Wirkung derselben, der Mittel und Wege, um ihre Wirkung zu verhindern oder wieder aufzuheben, es gehört dazu die Kenntnis von den Veränderungen, welche der Körperbau und die Körperfunktionen bei der Krankheit erleiden und der Mittel, welche zu Gebote stehen, um die Ausgleichung dieser Störungen zu fördern, die Wiederherstellung und Festigung der Gesundheit zu bewirken.

Aber es kommt nicht allein auf das Wissen an, sondern auch auf die Anwendung desselben im einzelnen Fall; der Arzt muss feststellen können, ob bei einem bestimmten Individuum der Körperbau, die Körperfunktionen normal sind oder nicht, er muss erkennen können, welche Veränderungen etwa vorhanden sind, wie gross, wie beschaffen die Abweichungen von der Norm sind, dazu gehört beobachten, Schlüsse ziehen, methodisch denken.

Leider lässt die *Vorbildung unserer Studenten* in dieser Beziehung *unendlich viel zu wünschen übrig* und eine kostbare Zeit muss darauf verwandt werden, den jungen Mediziner zu lehren, seine Sinne zu gebrauchen, das sinnlich Wahrgenommene richtig aufzufassen und gedanklich zu verarbeiten. Das ist aber die Grundlage aller ärztlichen Thätigkeit und es kann nicht früh und nicht oft genug dies Beobachten, dies induktive Denken geübt werden.

Erst nachdem die Kenntnis der Naturwissenschaften, der Anatomie, wozu auch Entwicklungsgeschichte gehört, und Physiologie nebst physiologischer Chemie erworben und in einem strengen, womöglich auch praktischen Examen bezeugt worden ist, soll zum Studium der Pathologie übergegangen werden. Bei der kurzen Zeit, welche zu Gebote steht, soll dem Studenten das Lernen so sehr erleichtert werden, wie nur möglich, dazu gehört aber meines Erachtens, dass ihm die wichtigsten Gegenstände zunächst in sytematischer Uebersicht vorgeführt werden und ihm nicht überlassen wird, sich seine Kenntnisse darüber aus den verschiedenen bei anderen Gelegenheiten gehörten Bemerkungen zusammenzusuchen. So sollen beispielsweise besonders die allgemeine Aetiologie, die Hygiene, die allgemeine Therapie in systematischen Vorlesungen behandelt werden.

Alle Vorlesungen müssen so viel wie möglich mit Demonstrationen verbunden werden, denn nihil est in mente quod non prius fuerit in sensu, aber sie müssen noch ergänzt werden durch praktische Übungen, in pathologischer Histologie, im Sezieren und Protokollieren, in Bakteriologie u. s. w., bei denen man nicht nur zu fragen hat, was für einen direkten Nutzen für die Praxis sie gewähren, das wäre eine banausische, handwerksmässige Art der Betrachtung, denn sie sollen zwar ein bestimmtes Wissen und Können übermitteln, aber daneben auch als Hilfsmittel für die allgemeine Ausbildung dienen, für die Übung von Hand und Auge, für die Übung im Beobachten und induktiven Denken.

Nun kommt der Höhepunkt in der Ausbildung des Arztes, der Unterricht in der Behandlung des kranken Menschen, die klinische Unterweisung mit ihrem Zubehör, der physikalischen Diagnostik u. s. f. Auch hier ist wieder das erste die Methodik. Der Klinicist muss lernen die Erscheinungen der Krankheiten zu erkennen, — die schon erlangte und in der Klinik weiter zu vervollkommnende Übung im Gebrauch der Sinne wird nun ihre Früchte tragen, — er muss lernen, die Erscheinungen gegeneinander abzuwägen bezw. mit einander zu verknüpfen, er muss das Hauptsächliche und das Nebensächliche scheiden lernen, er muss denken und immer wieder denken, induktiv denken, um den Sitz der Krankheit, ihre Ursachen, ihre sekundären Folgeerscheinungen zu erkennen, kurzum um die Diagnose zu machen. Auch heute noch gilt der Satz qui bene diagnoscit bene medebitur und die Fähigkeit, eine richtige und genaue Diagnose zu machen, ist es hauptsächlich, was den wissenschaftlich gebildeten Arzt von dem Kurpfuscher unterscheidet. Also diagnostizieren, mit Anwendung aller bekannter Hilfsmittel diagnostizieren, das ist es, was in der Klinik, gleichgültig welche es ist, zunächst gelehrt und gelernt werden muss.

Geschieht das? *Zweierlei Mängel lassen sich nicht leugnen,* einmal, dass an manchen Universitäten die Zahl der Zuhörer so gross ist, dass der einzelne zu einer praktischen Thätigkeit kaum gelangt, und zweitens, dass zur Bewältigung des grossen Stoffes die jetzt gegebene Zeit kaum hinreicht. Dem ersten Mangel ist dadurch zum Teil abzuhelfen, dass die Studierenden nicht nur an einer grossen Universität studieren, sondern am allerbesten an einer kleinen und einer grossen, an jener um nicht nur zum Zusehen verurteilt zu sein, an dieser, um an der grösseren Fülle und Mannigfaltigkeit des Materials ihre Anschauungen zu bereichern. Ausserdem aber muss meines Erachtens die Poliklinik, sowohl die ambulatorische, wie die eigentliche Stadt- oder Distriktsklinik noch etwas mehr, wie es seither, wenigstens von Seiten der Regierung, geschehen ist, in den Vordergrund gestellt werden, weil hier der Student nicht nur die

Digitized by Google

kleinen Leiden, die meist in der Klinik weniger berücksichtigt zu werden pflegen, kennen und erkennen lernt, sondern weil er hier noch mehr wie in der Klinik zeigen kann, was er im selbständigen Diagnostizieren zu leisten vermag.

Dem zweiten Mangel kann nur durch eine Verlängerung der Studienzeit abgeholfen werden, die es auch gestatten würde, eine geeignetere Einteilung der pathologisch-klinischen Studien, als sie jetzt möglich ist, vorzunehmen und ausserdem einer grösseren Zahl von Studierenden die Möglichkeit eröffnen würde, als Famuli in verschiedenen Kliniken sich weiter auszubilden und insbesondere auch den inneren Krankenhausdienst kennen zu lernen und — was nicht hoch genug anzuschlagen ist — eine grössere Zahl von Kranken längere Zeit genau zu beobachten und so auch besser als es sonst möglich ist, den ganzen Verlauf von Krankheiten zu verfolgen.

Das Diagnostizieren aller Krankheiten müssen zweifellos alle Ärzte lernen, so dass sie es können, für die Behandlung gilt nicht dasselbe. Die Kenntnis der ganzen Therapie, auch der spezialistischen muss allerdings verlangt werden, aber es ist nicht notwendig, dass alle Studenten alle spezialistischen Massnahmen selbst ausführen lernen müssten. Am wenigsten Spezialistisches hat die innere Medizin, sie ist die eigentliche Domäne des allgemeinen Arztes, hierin muss Jeder, auch der Spezialist bewandert sein, auch in der geburtshilflichen Therapie muss der allgemeine Arzt erfahren sein, im übrigen muss er allen Fällen gegenüber, wo schnelles Handeln notwendig ist, völlig gewappnet sein, dagegen halte ich es nicht für notwendig, dass er alle die komplizierten chirurgischen, ophthalmologischen, gynäkologischen, otologischen u. s. w. Operationen, für welche die geeignete Zeit ausgewählt und die Vorbereitungen lange vorher getroffen werden können, selbst auszuführen imstande ist. Da genügt es vollkommen, wenn er die Notwendigkeit des Eingriffes rechtzeitig erkennt, also eine richtige Diagnose stellt und nun einen Spezialarzt des betreffenden Gebietes zu Rate zieht. Meines Wissens wird auch an den meisten Universitäten in diesem Sinne der Unterricht erteilt.

So ist also für einen geeigneten Unterricht im allgemeinen wohl gesorgt, um die Grundlage zu liefern, auf der die weitere Entwicklung sich gestalten kann. Es ist aber anzuerkennen, dass es immer noch Bedenken erregen muss, dem erst in der Grundlage fertigen Arzt sofort eine durchaus selbständige Stellung zu geben, das Wohl und Wehe der sich ihm Anvertrauenden völlig unkontrolliert in seine Hand zu geben, deshalb habe ich den Vorschlag eines einzuschaltenden praktischen Jahres mit Freuden begrüsst und befürworte ihn auf's wärmste unter der Voraussetzung, das dies praktische Jahr nach dem Examen gelegt und die Approbation nach seinem Verlauf, wenn nicht ganz besondere Gründe vorliegen, ohne weiteres erteilt wird. Nur einen von ärztlicher Seite gemachten Abänderungs-Vorschlag möchte ich nicht von der Hand weisen, nämlich, dass das praktische Jahr auch bei einem geeigneten praktischen Arzte zurückgelegt werden kann. Es wäre dann nur ein Zustand wieder hergestellt, wie er schon vor Jahrhunderten bestanden hat, denn die Dekrete Friedrichs II. für Salerno ordneten für das medizinische Studium an 3 Jahre philosophische, 5 Jahre medizinische und chirurgische Studien und 1 Jahr praktische Beschäftigung unter einem befugten Arzte. Die durch dieses Jahr bedingte weitere Verlängerung der Studienzeit kann nicht in Betracht kommen, wo es sich um Menschenleben handelt, und ausserdem erfordern auch die übrigen akademischen Berufszweige bis zur definitiven Anstellung mit kümmerlichem Gehalt nicht geringere Zeit und Mittel.

Der geschilderte Studiengang ist der für den allgemeinen Arzt; wer Spezialarzt werden will, muss sich besonders darauf vorbereiten, doch halte ich die Forderung einer bestimmten Assistentenzeit nicht für glücklich, meine vielmehr, man solle es jedem selbst überlassen, wie er sich zu einem Spezialisten ausbilden will, lasse ihn höchstens ein besonderes Examen ablegen, das ich allerdings für notwendig halte, sobald der Staat den Ärzten wieder das Privilegium der Praxis erteilt.

Ich habe keine Furcht, dass durch die öffentliche Bestätigung von Spezialärzten das Ansehen oder die Thätigkeit der allgemeinen Ärzte eine Einbusse erlitte, bleibt diesen doch im wesentlichen das grosse Gebiet der inneren Medizin gewahrt und sind sie doch unersetzlich und unentbehrlich für die Krankheitsprophylaxis. Nicht die immer zahlreicher werdenden Krankenhäuser, nicht die Spezialisten vermögen dem allgemeinen Arzt in dieser Beziehung Abbruch zu thun, das ist seine Spezialität deren Ausbau aller Ärzte eifrigstes Bemühen sein sollte. Freilich ist das nur möglich, wenn das Publikum die Ärzte unterstützt. Wir dürfen nicht ruhen und rasten, um Aufklärung in dieser Richtung zu verbreiten, um dem Publikum klar zu machen, wie viel man thun kann, um Krankheiten zu vermeiden, dass aber nur unter sachverständiger Anleitung und Kontrolle dieses möglich ist. Wie wir Ärzte mit der Sorge um die öffentliche Gesundheitspflege

Digitized by Google

in Staat und Gemeinde beauftragt sehen wollen, so wünschen und erwarten wir, dass der Arzt ständiger Berater und Beaufsichtiger der Familien werde, besonders während der so wichtigen Ausbildungszeit des kindlichen Körpers. Das kann aber kein Spezialist, das kann nur der allgemeine Arzt, der Hausarzt, welcher nicht nur als Helfer in der Not der eingetretenen Krankheit gerufen wird, sondern dauernd und ununterbrochen für das Wohl der seiner Sorge Anvertrauten bemüht ist, ein treuer Berater in allen Fragen der Gesundheitspflege, dafür aber auch eine Autorität, deren Rat nicht nur gehört, sondern auch befolgt wird.

Dazu ist die Mitwirkung des Publikums nötig, darum, ich wiederhole es, muss es das ernste und eifrige Bemühen der Ärzte sein, das Publikum über die Bedeutung der Gesundheitspflege und Krankheitsprophylaxis aufzuklären, wie nicht minder über die Schwierigkeit der Erkennung der Krankheiten und der Feststellung des Heilplans. Erst wenn es Niemanden mehr giebt, der sich durch das falsche Wort des Goetheschen Mephistopheles, der Geist der Medizin sei leicht zu fassen, irreführen lässt, erst dann wird auch das Kurpfuschertum verschwinden und die Ärzte werden jenes Ansehen und jene Wertschätzung geniessen, welche sie sich wünschen — und welche sie verdienen.

Joseph Sattler.[1])

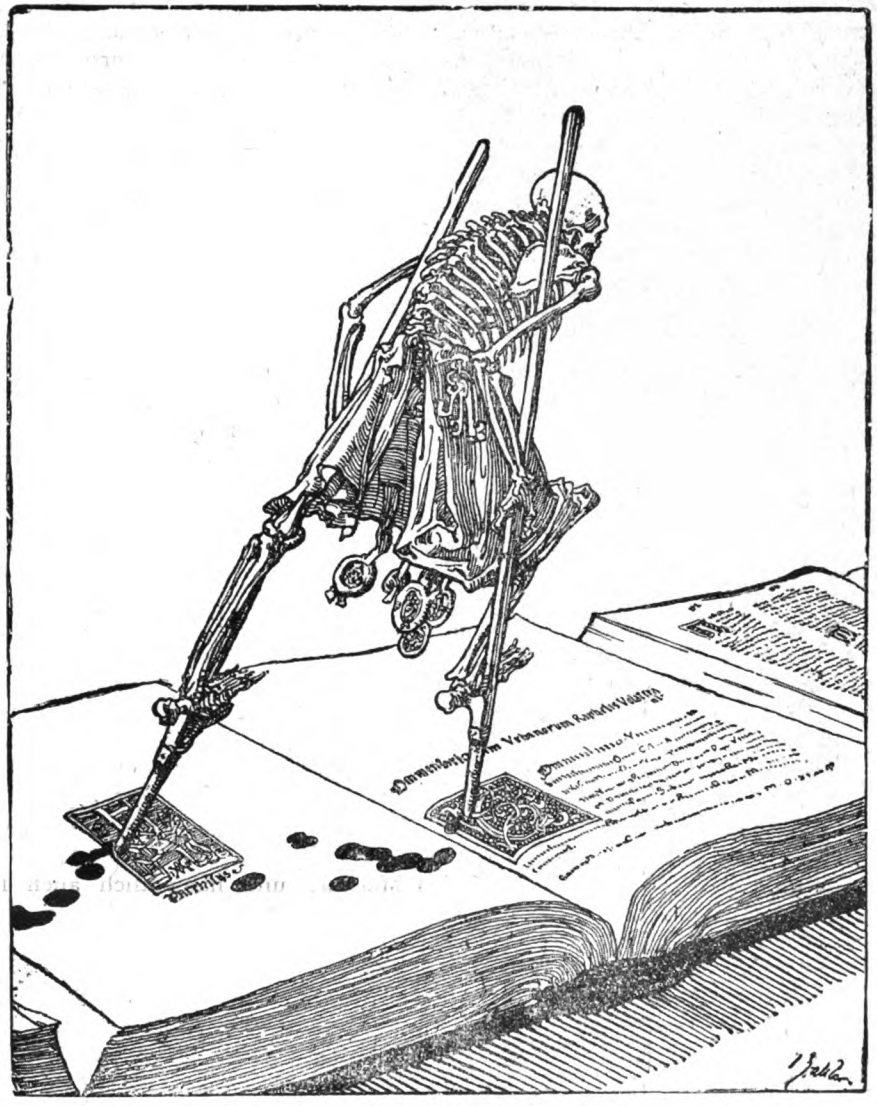
Von Dr. PHILIPP M. HALM.

Abseits vom Getriebe unserer Kunstmetropolen, in ländlicher Zurückgezogenheit in einem kleinen Orte im Elsass lebt seit Jahren ein deutscher Künstler von echtem Schrot und Korn, unbekümmert um der Parteien Streit, ein Feind aller Kunstpolitik, ein Freund ehrlicher, ernster Arbeit, dessen Name den besten im Reiche der Kunst zuzuzählen ist: Joseph Sattler.

Joseph Sattler wurde am 16. Juli 1867 als der Sohn eines Glas- und Dekorationsmalers in Schrobenhausen (Oberbayern) geboren. Als er etwa acht Jahre alt war, zogen seine Eltern nach Landshut, das mit seinen „herrlichen alten Häusern, Strassen, Kirchen, der Trausnitz und der Residenz" einen tiefen Eindruck auf sein empfängliches Gemüt machte, um so mehr als des Künstlers Vater mit „einem ausgezeichneten Instinkte für das Gute" ihn das Sehen lehrte. Nachdem Sattler vier Jahre lang die Realschule besucht hatte, trat er in die Lehre bei seinem Vater, um zunächst „Fenster, Thüren etc. anzustreichen." Für einen, der „immer zeichnen wollte", wie Sattler selbst schreibt, war das eine harte Zeit, und als ihn nun gar sein Vater einmal nach München brachte, um ihm die Museen zu zeigen, da stand es fest bei ihm: „Ich will nach München." „Nichts anders als Maler." Mit 15 Jahren endlich erfüllte sich sein Wunsch. Er kam nach München. Zur Prüfung an der Kunstgewerbeschule zugelassen, „fiel er richtig durch". Da nahm sich des jungen, talentvollen Menschen Heinz Heim, der leider so früh Verstorbene, an, unter dessen vortrefflicher Leitung Sattler rasche Fortschritte machte. Gleich ehrend für Lehrer und Schüler lesen sich Sattler's Worte: „Niemals habe ich einen so feinfühlenden Lehrer und Menschen zugleich angetroffen. Man liebte ihn und hatte Respekt vor ihm. Das war ein wirklicher Lehrer!" Bald darauf trat Sattler in die Akademie. Den Antikensaal, der ihm nicht besonders zusagte, betrat er auch nicht allzuoft, vielmehr schloss er sich der grössten Lehrmeisterin, der Natur, an und besuchte daneben fleissig das Kupferstichkabinet, wo seine Verehrung für die alten Meister, und namentlich auch für Rudolph Seitz und W. Diez, immer mehr wuchs. Seitz hatte er schon früher in Landshut kennen gelernt. „Als er sein Wandgemälde im Rathaussaal ausführte," erzählt Sattler, „strich ich in der Nähe ein Blechdach an — das machte mich ganz traurig. Ich brauchte lange bei dieser Anstreicherei; denn ich guckte durch's Fenster dem Meister Seitz zu." Er scharrte die hinausgekehrten Farbenreste desselben zusammen und malte dann zu Hause selbst Tempera. Wenn man Seitz den Lehrer Sattler's nennt, so ist dies ideal aufzufassen. „Er war mein geheimer, stiller Führer — das ist doch auch ein Lehrer!" schreibt Sattler. — An der Akademie war unser Künstler noch Schüler von Prof. Hackl, der Sattler bat, „seinen Beruf aufzustecken, da er es nie zu etwas brächte." Als er dann die Akademie verlassen musste, besuchte er den Componierverein von Prof. Liezenmayer, später die Privatschule von Bang, einem Schüler G. Max', dem er sehr gute Fortschritte verdankte. Als Sattler nachmals wieder in die Akademie eintrat, wurde er Schüler von Raupp und Gysis, welch' letzteren unser Meister noch jetzt als einen „der feinfühlendsten Künstler mit einem noblen Geschmack" verehrt. Da schreckte den Strebsamen, Fleissigen plötzlich der Mahnruf „Geld." Mit allem Eifer

[1]) Mit freundlicher Erlaubnis des Herausgebers entnommen aus der *„Zeitschrift des bayerischen Kunst-Gewerbe-Vereins in München"* (Verlag von R. Oldenbourg in München) 1897. Heft 5. Die Illustrationen verdanken wir der Freundlichkeit von J. A. Stargardts Verlag in Berlin. Die Red.

Digitized by Google

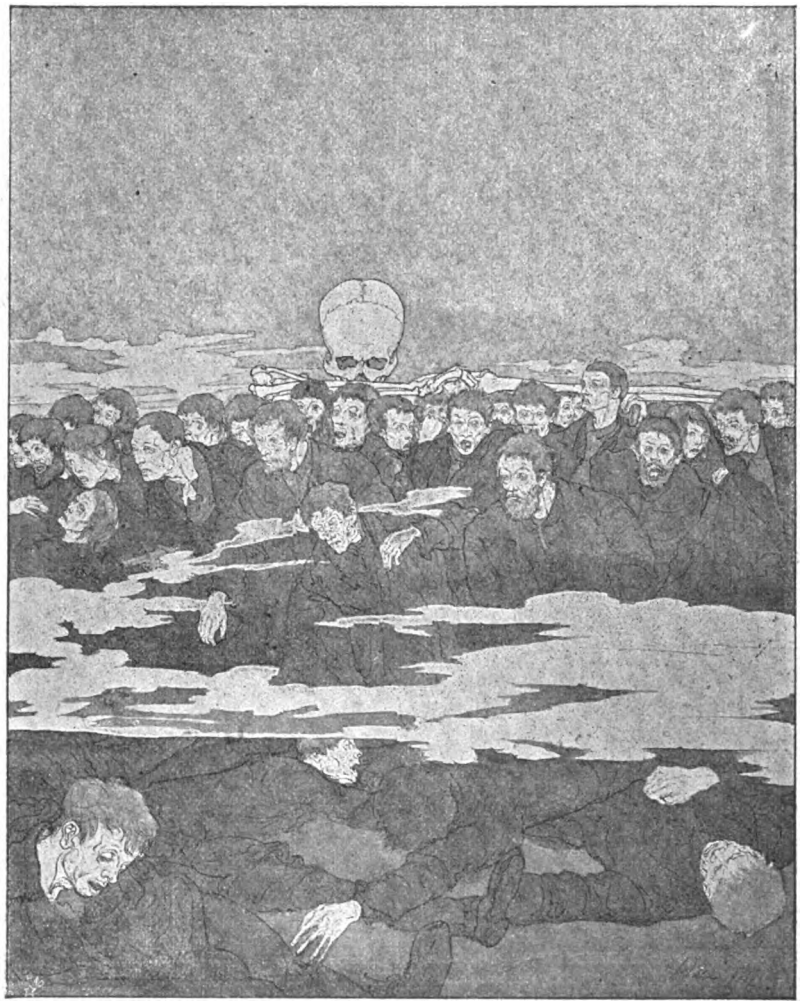


Wurmstich. Aus Sattler's Totentanz.

mit Selbstverleugnung seines besseren Könnens machte sich Sattler an's Verdienen. Wie hart muss es seinem Geiste, seiner Hand gefallen sein „Lederriemen für Maschinen-Preiscourante" oder Ähnliches zu zeichnen, wo Totentänze, Pest- und Choleraszenen sich auf das Papier drängen wollten. Da halfen zuerst die „Fliegenden Blätter", die schon manchem jungen Talent als Nährboden gedient hatten, indem sie Zeichnungen, „schlechte Witze" von ihm annahmen. Die Leisten „Gedankensplitter und Gedankenspäne" zeichnete Sattler für die gleiche Zeitung erst vor wenigen Jahren. Die freie Zeit, die ihm die nur nach Brot gehende Kunst noch übrig liess, verwertete der junge Künstler für seine Ideen. „Nichts als Totentänze, Pest, Cholera" spukten in seinem Kopf. Er illustrierte die geheimnisvoll düsteren Phantasiestücke des Edgar Allan Poe. Die Bekanntschaft mit Hermann Lingg, dessen Muse mit ähnlicher Vorliebe wie jene Sattlers grausigen Stoffen, Totenszenen, „dem schwarzen Tod", sich zuwandte und mit Ibsen, dessen „Gespenster" und „Peer Gynt" Sattler ausserordentlich begeisterten", musste auf den sensiblen Geist belebend und anregend wirken und ihn zu ähnlichen Problemen spornen. Um aber etwas vollständig auszuführen, dazu fehlten die Mittel. Im Jahre 1889/90 erlaubte die Anstellung bei einer Sportzeitung eine teilweise Verwirklichung seiner Pläne. Damals entstanden die ersten Entwürfe für den fliegenden Bilderbogen „Die Quelle" und Skizzen für den „Bauernkrieg". Nebenher beschäftigte sich Sattler unter Anleitung von Peter Halm mit Radieren. Nachdem er dann als Lehrer unter ungünstigen Verhältnissen ein Semester an der Strassburger Kunstgewerbeschule zugebracht hatte, liess

Digitized by Google

er auf eigene Kosten die satyrische Zeitschrift „Die Quelle“ erscheinen, die aber nach zwölf Nummern wieder einging. Bald darauf erschien das erste grössere Werk, „Bilder aus der Zeit des Bauernkrieges“, das Meister Seitz gewidmet war. Die Originale davon im Verein mit einigen Exlibris erwarben im Pariser Salon (Champs d'Elysées) dem jungen Künstler die wohlverdiente Mention honorable. Die französische Zeitschrift „La Plûme“ behandelte ihn sehr aufmunternd. Aufträge verschiedenster Art stellten sich ein. Es entstanden die „Exlibris“ und der „Moderne Totentanz“, die wiederum in Paris grossen Beifall erzielten — eine französische Kritik nannte den „Totentanz“ das eigenartigste Ding im Salon — und dann im Jahre 1894 und 1895 bei Sattler's „prächtigem Verleger“, J. A. Stargardt in Berlin erschienen. Aufträge aus Berlin und eine von Erfolg gekrönte Ausstellung seiner phantasiesprühenden, technisch wie inhaltlich abwechselungsreichen Schöpfungen im dortigen Kunstgewerbemuseum veranlassten ihn, nach Berlin zu gehen, wo er den historischen Zyklus „Die Wiedertäufer“ und den „Kunstkrieg“, eine treffliche Satyre, ausführte. Nebenher liefen kleinere Arbeiten für die Zeitschrift „Pan“. Nach einem Jahr aber riss er sich, von unbezwinglicher Sehnsucht nach „Ruhe zur Arbeit“ erfasst, von Berlin wieder los und kehrte nach Strassburg zurück. Es entstand die „Harmonie“, ein Werk, das Sattler schon viele Jahre in sich herumgetragen hatte, ein aussergewöhnliches, tiefdurchdachtes und für sein Farbenempfinden und -Fühlen hochbedeutsames Werk, das aber wenig und zum Teil missverstanden wurde. Das letzte, was uns Sattler's Muse gab, waren die Illustrationen zu „Boos, Geschichte der rheinischen Städtekultur“, lebensvolle Kulturbilder, die eine selten beobachtete Vertiefung in den zu

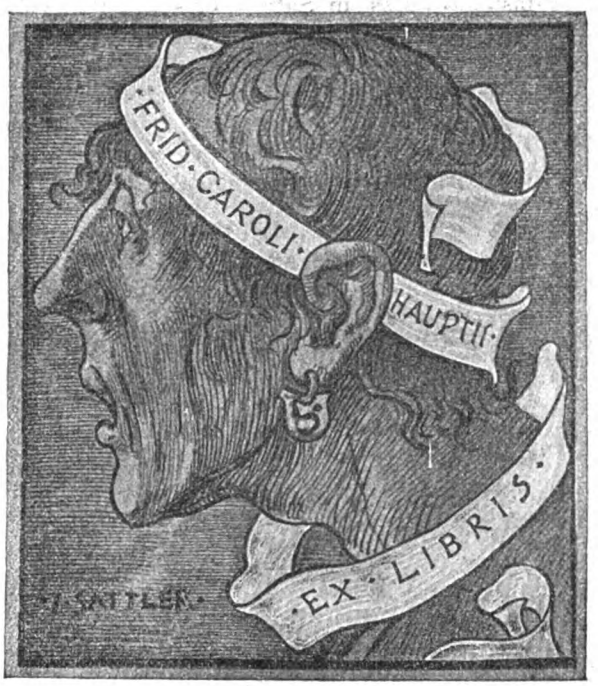


Gleichheit. Aus Sattler's Totentanz.

Digitized by Google

behandelnden Stoff bekunden. Sattler's Verleger, J. A. Stargardt, gebührt noch das Verdienst, dass er in richtiger Wertschätzung des Künstlers einen Sammelband „Durcheinander" von allen möglichen Illustrationen, Exlibris, Vignetten, die da und dort erschienen und zerstreut waren, publizierte. Als ein stattliches Opus liegen Sattler's Werke vor uns. Kaum 30 Jahre zählt der Künstler; dennoch steht sein Ruhm schon fest begründet, und sein Name klingt gleich ehrenvoll im Auslande wie in Deutschland, das sich in diesem Sohne glücklich schätzen darf.

Betrachten wir nun, wie sich Sattler's Eigenart, sein Studium, sein Geist in seinen Werken spiegelt. Was unser Staunen zuerst herausfordert, wenn wir Sattler's Werke durchblättern, ist etwas rein Äusserliches, die Vielseitigkeit. Sattler ist eben keiner von jenen Künstlern, vor denen leider auch unsere Akademien nicht verschont sind, die, nachdem sie einmal einen glücklichen Wurf gemacht haben, den Wurf bald nach dieser, bald nach jener Richtung wiederholen und so mit einer gerade tötlichen Langweile aus ihren Werken uns entgegentreten; solch' schnödes Schaffen weist der ehrliche Sattler zurück. Bei einem Talent, wie es Sattler besitzt, hätte er es in seiner Frühzeit wohl besser haben können, aber seine Eigenart dem momentanen Geschmack, der Mode oder dem Wunsche eines von der Natur anders veranlagten Lehrers oder Vorstandes unterzuordnen, das widersprach dem jungen Künstler. Allzuklar war er sich seines Zieles bewusst. „Freies Arbeiten, freies Schaffen, freie Aufträge", das war sein steter Wunsch. Dass bei diesem steten Drang nach freiem Schaffen die Sorge um das Dasein oft den jungen Künstler mit rauher Hand ergriff, mag wohl der Grund mit dafür sein, dass ein herber, satyrischer Zug in Sattler's Werk sich schlich. Wir dürfen wohl annehmen, dass der Keim davon schon dem Künstler angeboren war, ähnlich wie die Sucht nach dem Düsteren, Schauerlichen, Mystischen; äussere Umstände aber brachten eben diese Keime erst ganz zur Entfaltung. Könnten wir Sattler's Werke, etwa seinen Totentanz, vollauf würdigen, wenn wir uns nicht erinnern, dass er einen Edgar Poe in jungen Jahren illustriert hatte? Wie viele verwandte Züge tragen die düsteren Phantasien Beider in sich. Möchte man nicht Poe's Novelle „Das verräterische Herz" mit Sattler's Zeichnung „Die Augenhöhle des Pessimisten" vergleichen? Nicht etwa, dass Sattler Poe abgeschrieben oder nachgeahmt hätte, vielmehr sei die Vermutung ausgesprochen, dass Sattler's angeborene Phantasie sich an den psychologischen Meisterwerken Poe's nährte und durch die düsteren Phantasien erstarkte. Und in ähnlicher Weise müssen wir auch Sattler's persönlichen Verkehr mit Hermann Lingg weniger als befruchtend, denn als nährend bezeichnen. Bei diesem Uebermass von Phan-



Bücherzeichen des Fr. Carol Haupt.
(Aus Sattler und Warnecke, Deutsche Kleinkunst in zweiundvierzig Bücherzeichen.)

Exlibris des Dr. med. P. B. („Durcheinander", 11.)

Digitized by Google

tasie, welches in Sattler stets wuchs, musste Ibsen's Peer Gynt mit seinem Problem vom Übermass der Phantasie, die sich nur „beim Dichter oder Künstler produktiv zu entladen vermag," begeisternd auf Sattler wirken und zugleich den Trieb, sich seines Phantasienreichtums — ohne irgend äusserlichen Zwang und Rückhalt — zu bedienen, erhöhen. Hier müssen wir uns neben dem „Totentanz" namentlich der leider nicht publizierten Pest- und Choleraszenen, der Episoden aus der Revolutionszeit und der tiefdurchdachten „Harmonie" erinnern. Das Leben und Schaffen Sattler's ist überreich an wichtigen Einzelzügen, und der geistige Gehalt seiner Werke übertrifft oft bei Weitem die doch unstreitig hochstehende künstlerische Ausführung, den sichtbaren Ausdruck der Gedanken.

(Schluss folgt.)

Das Bertillon'sche System zur Personenfeststellung.

(Beiträge zur Einführung desselben von Friedrich Paul.) [1])

Eine der wichtigsten Voraussetzungen einer gerechten Anwendung der Strafgewalt des Staates ist unzweifelhaft die verlässliche Identifizierung der Schuldigen, die es einerseits verhindert, dass Unschuldige Strafen erleiden, andererseits die Mittel giebt, Verbrecher zu eruieren, die sonst dem Arme der Gerechtigkeit entgehen. Wie oft können selbst Verbrecher, die zur Haft gebracht sind, nicht zur Bestrafung gelangen, wenn dieselben ihre wahre Herkunft durch echte Pässe einer anderen Person verschleiern oder ein beharrliches Schweigen darüber beobachten. Dazu kommt, dass der Nachweis der Identität und die dadurch mögliche Kenntnis der Vorstrafen nach den herrschenden Strafrechtstheorien nicht unerheblich für die Strafwürdigkeit des Thäters ins Gewicht fällt.

An Versuchen, ein geeignetes Verfahren der Personenfeststellung zu gewinnen, hat es in den verschiedenen Ländern nicht gefehlt; wenn dieselben jedoch keine einwandsfreien Resultate erzielten, so lag das daran, dass eine wissenschaftliche Basis fehlte. Eine solche zeichnet das anthropometrische Signalement Alphonse Bertillons aus, das, seit dem Jahre 1895 in Paris mit dem grössten Erfolg in Übung, nunmehr auch von den deutschen Polizeiverwaltungen zur Einführung gebracht werden soll, und das allen Anforderungen entspricht, die man an eine handsame Methode der Identifizierung stellen kann und muss.

Es erfordert keine besonderen Kenntnisse der Beamten, die mit der Messung betraut sind, es ist überall mit den einfachsten Instrumenten anzuwenden und zeichnet sich durch eine geradezu unübertreffliche, originelle Art der Registrierung aus.

Das anthropometrische System besteht:

1) aus dem Ergebnis einer Anzahl von Messungen am menschlichen Körper,
2) aus der Personbeschreibung,
3) aus der Aufnahme der besonderen Kennzeichen,
4) aus einer photographischen Aufnahme des Individuums.

Die Körpermessung geschieht durch Messung der Körperhöhe, Armspannweite und Sitzhöhe, mittelst passender an der Wand angebrachter Massstäbe.

Hierauf folgt die Messung des Kopfdurchmessers nach Länge und Breite und der Entfernung beider Jochbogen mittelst eigenen Tasterzirkels, die Messung der Länge des Ohres an der rechten Gesichtshälfte, mittelst eigener Schubleere, endlich die Messung des linken Fusses, des linken Mittelfingers, des linken kleinen Fingers, des linken Unterarmes, mittelst einer eigenen grösseren Schubleere, welch letztere im Notfalle auch die Ermittlung der Kopfmasse gestattet. [2])

Diese Reihenfolge der Messungen wählt Bertillon deshalb, damit ein Messinstrument so lange in der Hand des Messenden bleiben könne, bis alle damit möglichen Messungen ausgeführt sind.

Die Messungen der Extremitäten erfolgen deshalb an der linken Körperseite, weil diese nicht so leicht wie die der rechten durch Arbeit etc. verwundet und beschädigt werden.

Eine Ausnahme macht nur das Ohr. Nachdem das rechte Ohr nach Bertillon auf der Photographie zu fixieren ist, erscheint auch dessen Messung notwendig, zumal die Photographie in 1/7 der Naturgrösse aufgenommen, nach Bertillon so präzis durchgeführt wird, dass auch sie allein die Abnahme der Ohrmasse gestattet.

Auf der Photographie wählt aber Bertillon mit feinem Verständnis die Darstellung des *rechten* Profils nebst dem en face Bilde, weil

[1]) Zur ausführlicheren Information über Bertillons anthropometrisches Signalement und die bisherige Anwendung desselben, empfehlen wir die obengenannte, sehr interessante und anregende Broschüre, (Sammlung Kriminalanthropologischer Vorträge, herausg. von Dr. Walter Wenge, Heft I. Verlag von Priber & Lammers, Berlin), der wir die Daten unseres Aufsatzes entnehmen.

[2]) Die Messung der Entfernung der Jochbogen hat B. erst seit kurzem acceptiert, hingegen die Messung der Ohrbreite, als unzuverlässig, fallen gelassen.

Digitized by Google

sich erfahrungsgemäss dem Angegriffenen zumeist die *rechte* Seite des Angreifers gegenüberstellt und diese somit am ehesten zur Agnoszierung und Identifizierung dienen kann und soll.

Hinsichtlich der Körpermasse endlich, lehrt die Erfahrung, dass sich das Knochengerüst des Menschen vom 20. Lebensjahre an nicht mehr bedeutend verändert. Man konstatiert zwar noch ein Wachstum der Oberschenkelknochen, allein die Verlängerung wird durch die eintretende Krümmung der Wirbelsäule paralysiert.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass den unter solchen Gesichtspunkten aufgenommenen Messungsergebnissen ein gewisser spezifischer kennzeichnender Wert für das einzelne Individuum zukommt und es gestattet, insbesondere die mit der Zeit erreichbare Präzision in den Resultaten der Messungen Bertillons die Behauptung aufzustellen, dass schon das Resultat der Messungen allein genüge, um im konkreten Falle Identität mit grossser Wahrscheinlichkeit zu behaupten, Nichtidentität jedoch mit Gewissheit auszusprechen.

Der Hauptwert der „Bertillonage" besteht aber in der *Unterbringung der Messungen in ein auf anatomisch-anthropologischer Basis beruhendes System*, das einen nie versagenden *Registraturschlüssel* an die Hand giebt.

Der belgische Gelehrte Quételet stellte den Satz auf, dass alles, was lebt und sich bewegt, innerhalb gewisser Grenzen, zwischen einem gewissen Maximum und einem gewissen Minimum der Grösse vorkommt und zwar so, dass die einzelnen Individuen in Hinsicht ihrer Grösse beispielsweise in den Extremen der Reihe am seltensten, gegen die Mittelmasse zahlreicher und am zahlreichsten in den Mittel- (Durchschnitts-) Massen sich wiederholen.

So findet Bertillon z. B. in Hinsicht der Körpergrösse auf Grund eingehender statistischer Arbeiten und jahrelanger Erfahrung, dass in Frankreich unter 1000 Personen das Mittelmass der Körpergrösse 1650 mm beträgt, dass sich dieses Mass innerhalb eines Spielraumes von 5 mm nach oben oder unten sechzigmal wiederholt, während die je 10 cm nach oben oder unten von der Mittelgrösse abweichenden Masse von 1550 mm und 1750 mm *unter demselben Tausend nur 22 mal*, die Masse 1500 und 1700 mm sogar *nur sechsmal* vorkommen.

Die Ergebnisse der Statistik lehren somit, dass das Mittelmass (der Durchschnitt) am häufigsten, die vom Mittel abweichenden Masse aber um so seltener vorkommen, je näher sie den Grenzwerten liegen.

Gestützt auf ein reichhaltiges Material und offenbar nach wiederholter sachlicher Durcharbeitung zahlreicher Messungsergebnisse, hat Bertillon nun durch reichliche Erfahrung für jede Gattung von Massen gewisse Grenzwerte geschaffen, welche gestatten, die gewonnenen Resultate jeweils in drei Gruppen zu teilen, die mit *klein, mittel* und *gross* bezeichnet werden.

Durch die auf Grund der Statistik gewonnenen Resultate gelang es Bertillon für Frankreich die Grenzwerte so zu bestimmen, dass die drei Gruppen jedes Masses so ziemlich gleichviel Einzelmasse enthalten.

Die Dreiteilung nach den Gruppen: klein, mittel und gross ist so gewählt, dass bei den Mittelgruppen die Grenzwerte ausserhalb der Fehlergrenzen liegen, wodurch vermieden werden soll, dass ein Mass einmal in die Gruppe klein, das andere Mal in die Gruppe gross eingereiht werden könnte.

Vorerst ordnet Bertillon die Masse wie folgt: Kopflänge, Kopfbreite, linke Mittelfingerlänge, linke Fusslänge, linke Vorderarmlänge, Entfernung der Jochbogen und Ohrlänge und diene für die Art der Registrierung der aufgenommenen Signalemente nachstehende Annahme als Beispiel: 270 000 Signalemente von Männern teilen sich nach den Kopflängen in drei Gruppen von 90 000 Signalementen mit kleiner, von 90 000 mit mittlerer und 90 000 mit grosser Kopflänge, jede dieser Gruppen zerfällt nach der Kopfbreite in 3 Gruppen von 30 000 Signalementen mit kleiner, 30 000 mit mittlerer, bezw. 30 000 mit grosser Kopfbreite, eine gleiche Dreiteilung in 3 Gruppen von je 10 000 Signalementen ergiebt die Dreiteilung nach dem linken Mittelfingermass; durch die Dreiteilung nach dem linken Fussmasse erhält jede dieser Gruppen eine Unterteilung in 3 Gruppen von je 3 300, während jede dieser Gruppen durch die Dreiteilung nach der Armlänge in 3 Gruppen von je 1 100 Signalementen zerfällt. Die Entfernung der Jochbogen teilt jede dieser Gruppen in drei weitere Gruppen von je ca. 400 Signalementen, während jede dieser Gruppen wiederum nach der Körpergrösse eine Dreiteilung in Gruppen à ca. 130 Stück, jede dieser Gruppen von 130 Stück nach der Ohrlänge eine Dreiteilung in Gruppen zu je ca. 60 Stück Karten erfährt.

Nach fünf Klassen der Augen zerfällt jede dieser Gruppen in 12 Signalemente, welche hinwiederum nach der Armspannweite eine Dreiteilung erfahren, so dass die am einzelnen zu identifizierenden Individuum in der letztbezeichneten Reihenfolge abgenommenen Masse leicht auf die bezüglichen bereits früher schon abgenommenen Messungsergebnisse bezw. auf

Digitized by Google

SIGNALEMENTS-KARTE.

Deutsches Formular nach Professor von Sury.

A. Vorderseite.

I. — Anthropometrische Meldungen.

K. Höhe 1 m	Kopf: Länge	L. Fuss	Farbe der l. Iris: No. d. Cl.	Alter .....
R. Krümmg.	Kopf: Breite	L. Mittelfing.	Farbe der l. Iris: Inn. Zone	geb. d. .....
Spannw. 1 m	R. Ohr: Länge	L. kl. Fing.	Farbe der l. Iris: Äuss. Zone	in .....
Sitzhöhe 0, ...	R. Ohr: Breite	L. Unterarm	Farbe der l. Iris: Besond.	.....

II. — Beschreibende Meldungen.

Stirne: Inclin.	Nase: N. wurz (Cavit.)	R. Ohr: Rand a.a. o.a. h.a. b.o.	Bart ..... Gesicht: Pigm. .....
Stirne: Höhe	Nase: Rücken Basis	R. Ohr: Läppch. c. ad. ob. di.	Haar ..... Gesicht: Blutf. .....
Stirne: Breite	Nase: Höhe Vorsprg. Breit.	R. Ohr: A. trag. i. p. u. d.	Korpul. Scheinb. Alt.
Stirne: Besond.	Nase: ..... | ..... | ..... Besond.	R. Ohr: Falte u. ob. a.f. ab. Besond.	And. charakt. Kennz.: .....

III. — Meldungen, betr. die Messungen, besond. Merkmale und Narben.

I.	III. .....
.....	.....
.....	.....
.....	IV. .....
.....	.....
II.	.....
.....	V. .....
.....	.....
.....	VI. .....
.....	.....
.....	.....

Sig. d. städt. Polizeidirektion Bern, aufg. den ..... 189.. von .....

B. Rückseite.

№ .....

Name u. Vorname: .....

Uebernahme u. falscher Name: .....

Geb. den ..... 18.. , in .....

Sohn des ..... und der .....

Beruf: ..... letzter Aufenthaltsort: .....

Ausweisschriften: .....

Beziehungen: .....

Militärdienst: .....

Vorstrafen, ihre Zahl: .....

Ursache und Ort der früheren Einsperrung: .....

Ursache d. gegenw. Inhaftierg., Bezeichng. d. strafb. Handlg.: .....

Meldungen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Die Originalgrösse jeder Seite beträgt 146 mm in der Höhe und 142 mm in der Breite.)

Digitized by Google

die sogenannte Signalementskarte des gesuchten Individuums führen, welche noch eine solche Fülle von Identifizierungsbehelfen enthält, dass diese Identifizierung mit Leichtigkeit rasch und sicher durchgeführt werden kann.

Nachdem schliesslich die einzelnen Messungen durch die Anzahl der möglichen Permutationen und durch den erreichbaren Grad ihrer genauen Ausführung rechnungsmässig allein schon die Unterscheidung einer ungeheuren Menge von Individuen gestatten, welche mit dem Grade der Genauigkeit sich vervielfacht, ist der kennzeichnende Wert der Messungsergebnisse allein schon ein ganz bedeutender.

Die Masse selbst werden auf eigens bedruckten Kartons, in der Grösse von 146/142 mm notiert und werden diese Kartons nach dem obigen Einteilungsprinzipe in kleinen offenen Schiebladen, welche an ihrer Stirnseite die Messbezeichnungen tragen, verwahrt. Machen die vorkommenden Fehler eine Nachforschung in den Nachbargruppen notwendig, so wird selbe in einfachster Weise durchgeführt. Nebst dieser sogenannten anthropometrischen Serie besteht noch eine alphabetische Serie, in welcher die Originalkarte alphabetisch eingelegt wird, während die um 1 cm längere Abschrift der anthropometrischen Sammlung einverleibt wird.

(Schluss folgt.)

Synthetische[1]) Prozesse im Tierkörper.

Von Dr. KARL OPPENHEIMER.

Παντὰ ῥεῖ — alles fliesst. Auch die Geschichte der induktiven Naturwissenschaft ist ein sprechendes Zeugnis für die Richtigkeit des alten heraklitischen Satzes, dass „nichts beständig sei als der Wechsel". Alte, durch Jahrhunderte fest gegründete Dogmen müssen neuen fundamentalen Theoremen weichen, die ihrerseits sich wieder allmählich zum Dogma auswachsen, bis dann auch ihre Stunde geschlagen hat, bis man nachweist, dass auch sie nicht unfehlbar sind.

Jahrzehnte hindurch hatte die Lehre von dem fundamentalen Unterschied des tierischen von dem pflanzlichen Organismus, wie sie Justus v. Liebig begründet hatte, die Wissenschaft unumschränkt beherrscht: Die Pflanze hat einen aufbauend-reduktiven, das Tier einen spaltend-oxydativen Stoffwechsel. Die Pflanze nimmt die einfachsten Stoffe auf: Wasser, Kohlensäure, salpetersaure, schwefelsaure Salze der Alkalimetalle (Kalium, Natrium), des Calciums, Magnesiums, sowie deren phosphorsäure Salze und Chlorverbindungen.

Alle diese Stoffe sind nicht nur relativ einfach zusammengesetzt, sondern sie enthalten auch meist soviel Sauerstoff wie möglich; sie sind mit Sauerstoff *gesättigt*. Will nun die Pflanze aus diesem spröden Material ihren Körper aufbauen, so muss sie diesen Stoffen Sauerstoff fortnehmen, sie *reduzieren*. Die Pflanzen spalten aus ihrem Nährmaterial Sauerstoff ab, sie *atmen Sauerstoff aus*. Des weiteren aber baut die Pflanze aus diesen einfachsten Körpern in ihren Zellen sehr viel kompliziertere Stoffe auf; ihr Stoffwechsel ist also nicht nur reduktiv, sondern auch *synthetisch*. Die Pflanze fabriziert aus Kohlensäure und Wasser die *Kohlehydrate* (Stärke, Zucker) und *Fette*, aus denselben Stoffen, sowie dem Stickstoff der salpetersauren Salze, der Schwefel- und Phosphorsäure die *Eiweissstoffe*, sowie zahllose andere hochzusammengesetzte Stoffe, die Pflanzengifte der *Alkaloïde* etc. Anders das *Tier*. Das Tier führt seinem Organismus die komplizierten Produkte der Pflanzenzelle zu und *spaltet* sie zu einfacheren Körpern. Diese Spaltung geschieht zugleich unter *Aufnahme* von Sauerstoff, ist also oxydativ, ist eine *Verbrennung*. Gleichwie in der Feuerung des Dampfkessels die in der Kohle schlummernde latente Sonnenenergie vergangener Erdperioden zu neuem Leben erweckt wird, um Arbeit zu verrichten, so verbraucht die Kraftmaschine: Tier die von der mit ihm lebenden Pflanze aufgespeicherte Energie, verbrennt sie, um sich Wärme und Kraft zu erzeugen, Energie des Körpers und Geistes. Die Endprodukte *seines* Stoffwechsels sind wieder jene einfachsten, sauerstoffgesättigten Stoffe: Kohlensäure und Wasser, sowie anorganische Salze.

Das ist im Umriss die Lehre vom Kreislauf der Elemente, der zugleich der Kreislauf der Energie ist: die Pflanze speichert die Sonnenenergie in sich auf, in ihren Produkten ist sie latent; das Tier macht sie wieder frei unter Erzeugung von Wärme und mechanischer Arbeit. Als unfehlbares Dogma schien diese Lehre die Naturwissenschaft zu beherrschen — aber auch sie musste es sich gefallen lassen, dass man ihre schwachen Seiten aufdeckte, dass sich Ausnahmen von dieser grossen Regel herausstellten.

Dass der Pflanzenstoffwechsel nicht ausschliesslich reduktiv-synthetisch ist, hat man schon ziemlich früh erkannt: Auch die Pflanzen, besonders deren Blüten, haben „tierischen" Stoffwechsel, sie atmen Sauerstoff ein und Kohlensäure aus.

[1]) Synthetische Prozesse nennt man in der Chemie Vorgänge, bei denen kompliziertere Substanzen aus einfacheren sich aufbauen.

Digitized by Google

Viel fester schien der zweite Fundamentalsatz, die Lehre vom oxydativ-spaltenden Stoffwechsel der Tiere, zu stehen und der subtilsten Versuche der neueren Forscher hat es bedurft, um nachzuweisen, dass es auch im *Tierkörper synthetische* Prozesse giebt.

Der tierische Körper scheidet nicht nur Kohlensäure und Wasser, in der Atemluft, aus. Er scheidet auch auf anderen Wegen, durch den Harn und durch den Kot, unbrauchbare Stoffe ab. Die Bestandteile der Exkremente enthalten nun das, was der Körper überhaupt *aufzunehmen* verschmäht hat, *unverdaute* Massen; das sind also *keine Stoffwechselprodukte*. Anders der *Harn*. Die Bestandteile des Harns sind vom *Blute* durch die Nieren abgeschieden, stammen also aus dem Inneren des Körpers, sind *Stoffwechselprodukte*. Also sollten auch die Harnbestandteile die letzten Oxydationsprodukte der aufgenommenen Stoffe, mit Sauerstoff gesättigt, sein. Da der Harn vor allem die Aufgabe hat, die Endprodukte der Eiweissverdauung, der stickstoffhaltigen Nahrung abzuführen, so müsste er eigentlich vorwiegend Ammoniak, Schwefelsäure und phosphorsaure Salze enthalten. Nun enthält aber der Harn eine Anzahl von Stoffen, welche nicht mit Sauerstoff gesättigt, die noch oxydationsfähig sind, also keine Endglieder des Abbaus, der Verbrennung darstellen.

Solche Stoffe können auf zweierlei Weise entstanden sein: entweder ist der Abbau nicht bis zu seinem Ende vorgeschritten, sondern bei einem Mittelgliede stehen geblieben; oder der Organismus hat die Stoffe thatsächlich bis zu Ende gespalten, indessen nicht diese Endglieder selbst ausgeschieden, sondern aus ihnen wieder höhere, komplizierte Stoffe *synthetisch* erzeugt und diese ausgeschieden.

Beides kommt vor. So gut wie manche Stoffe überhaupt unverändert den Organismus passieren, wie z. B. durch den Mund aufgenommene Oxalsäure, Phosphor u. v. a. unverändert im Harn gefunden werden können, so werden andere teilweise gespalten und so ausgeschieden.

Aber von besonderem Interesse ist der andere Fall, die *Synthese* im Tierkörper. Im Harne vieler Tiere, namentlich der Pflanzenfresser, findet sich eine Substanz, der man den Namen *Hippursäure* gegeben hat. An ihr ist zuerst der Nachweis synthetischer Vorgänge im Tierkörper geführt worden. Schon 1824 hatte Wöhler entdeckt, dass in den Organismus eingeführte *Benzoësäure* im Harn als Hippursäure wiedergefunden wird. Die Hippursäure lässt sich nämlich spalten in Benzoësäure und *Glycocoll*; und aus diesen Substanzen auch wieder aufbauen. Das Glycocoll oder Amidoessigsäure ist erhältlich durch Kochen von Leim mit verdünnten Säuren. Erhitzt man diese beiden Stoffe mit einander, so entsteht *Hippursäure*. Eine ähnliche Synthese vollzieht nun der Organismus. Wird ihm Benzoësäure in seiner naturgemässen Nahrung (in vielen Pflanzen) oder künstlich zugeführt, so sucht sich die Benzoësäure im Organismus die wahrscheinlich als Spaltungsprodukt der Eiweisskörper dort vorhandene Amidoessigsäure auf und vereinigt sich mit dieser *stets*, absolut regelmässig, zu *Hippursäure*. Das Glycocoll ist *sonst* im Organismus *niemals* nachzuweisen, weil es weiter oxydiert wird, und weder im Blute, noch in den Geweben existenzfähig ist. Der Ort, an dem sich diese Synthese vollzieht, ist nach den glänzenden Versuchen von Schmiedeberg und Bunge die *Niere*. Sie liessen frisch ausgeschnittene Nieren von einem Strome Blutes durchfliessen, dem sie Benzoësäure und Glycocoll zusetzten und in dem *ausfliessenden* Blut fand sich *Hippursäure*. Die „überlebende" Niere hatte sie gebildet.

Die wichtigste Synthese ist die des *Harnstoffes*. Die eigentlichen Endprodukte der Eiweissverdauung sollten Kohlensäure und Ammoniak, resp. ihr Salz, kohlensaures Ammon sein. Statt dessen scheidet der Körper durch die Niere den Harnstoff aus, der aus diesen Komponenten *synthetisch* durch Abgabe von Wasser entsteht. Teleologisch muss das so sein, da kohlensaures Ammon ein Gift für die Gewebe ist, während Harnstoff völlig reizlos ist. Es lag nahe, zu glauben, dass der Harnstoff, da er in der Niere abgeschieden wird, auch in der Niere aus kohlensaurem Ammon entsteht. Dies ist indessen nicht der Fall, da nach Entfernung der Nieren die Harnstoffbildung fortdauert. Auf dieselbe Weise, wie für die Hippursäure liess sich auch für den Harnstoff der Ort seiner Synthese direkt nachweisen. Schröder leitete Blut, das kohlensaures Ammon enthielt, durch die *Leber* eines Hundes und konnte den *Harnstoff* im ausfliessenden Blute direkt nachweisen. Damit war gezeigt, dass in der Leber aus kohlensaurem Ammon Harnstoff gebildet werden kann. Ob das wirklich stets so geschieht, war eine andere Frage. Freilich wurde durch teilweise Ausschaltung der Leber aus dem Kreislauf — die völlige gelingt bei Säugetieren nicht — die Harnstoffausscheidung vermindert, die *Ammoniakausscheidung* im Harn dagegen vermehrt gefunden, desgleichen bei schweren Erkrankungen der Leber, so dass es sehr wahrscheinlich ist, dass *thatsächlich* der Harnstoff in der Leber synthetisch erzeugt wird.

Die Rolle des Harnstoffes bei den Säuge-

Digitized by Google

tieren vertritt bei den *Vögeln* die *Harnsäure*, die aber ebenfalls, wenn auch in geringer Menge, im Harn der meisten Säuger vorkommt. Auch sie ist ein Spaltungsprodukt der Eiweisskörper, auch sie ist aber nicht völlig oxydiert, sondern noch fähig, Sauerstoff aufzunehmen. Für sie ist es durch Minkowski im höchsten Masse wahrscheinlich gemacht, dass sie aus Ammoniak *synthetisch* entsteht, und zwar auch in der *Leber*. Es gelang ihm, bei Gänsen die Leber völlig aus dem Kreislauf auszuschalten, was bei Vögeln möglich ist; und während nun die Harnsäureproduktion fast gleich Null wurde, stieg der Gehalt an Ammoniak sehr bedeutend.

Noch eine andere sehr wichtige Synthese findet in der Leber statt. Eine der Hauptquellen der Körperenergie sind die Kohlenhydrate (Stärke u. dgl.) Sie werden im Darm zu Zucker gespalten. Nun kann aber das Blut den Zucker, da er ein Gewebsgift ist, nicht halten, sondern muss ihn entweder abgeben oder sofort weiter verbrennen oder in eine unschädliche Form bringen. Das erste, die Abscheidung durch den Harn tritt nur bei plötzlicher Überschwemmung des Blutes mit Zucker oder bei der Zuckerharnruhr (Diabetes mellitus) ein. Das zweite, die Verbrennung muss sich auch in gewissen Grenzen halten, und so werden denn die Überschüsse anderweitig unschädlich gemacht. Das geschieht vielleicht auch durch Bildung von Fett, sicher aber *in der Leber*, indem dort der Zucker synthetisch in ein komplizierteres Kohlenhydrat, das *Glycogen* umgewandelt und dort aufgespeichert wird. Das Glycogen ist ein Kraftreservoir, das bei Zeiten ungenügender Ernährung verbraucht wird; das hungernde Tier verbraucht sein Glycogen, das sich übrigens auch in den Muskeln findet, fast völlig. Tritt wieder ausreichende Ernährung ein, so wird es neugebildet.

Auch die Aufnahme der Eiweissstoffe findet durch einen synthetischen Prozess statt, über den indess noch keine völlige Klarheit herrscht. Im Darm werden die Eiweissstoffe in *Peptone* verwandelt, die sich von den Eiweissstoffen dadurch unterscheiden, dass sie beim Kochen nicht gerinnen, und wahrscheinlich einfacher konstituiert sind. Aber schon in den vom Darm abführenden Blutgefässen, der *Pfortader*, ist keine Spur der Peptone mehr nachzuweisen, sondern wieder *Eiweissstoffe*, so dass man zu der Annahme genötigt ist, dass die Rückverwandlung der Peptone in Eiweiss, also eine Synthese, von den Zellen der *Darmwand* ausgeübt wird.

Man kennt noch einige andere synthetische Prozesse im Tierkörper, so die Bildung der Phenyl- resp. Indoxylschwefelsäure, bei denen sich freie Schwefelsäure mit Phenol resp. Indoxyl, Fäulnisprodukten des Eiweisses synthetisch vereinigt etc., indessen würde uns ihre Besprechung hier zu weit führen.

Über die Kräfte, die diese Synthesen bewirken, ist ein dichter Schleier gebreitet. Was der Mensch im Laboratorium durch Hitze, Druck und vor allem durch Entziehung von Wasser bei seinen Synthesen vollbringt, das, und noch viel mehr, was der Chemiker *nicht* kann, bewirken die winzigen Zellen *ohne* Hitze, *ohne* Druck bei reichlicher *Anwesenheit von Wasser*. Doch all diese Rätsel sind nur ein winziger Bruchteil des einen grossen Rätsels, des *Lebens*. Und je mehr wir scheinbar in seine Geheimnisse eindringen, desto verwirrender in ihrer Mannigfaltigkeit, desto schwieriger zu lösen werden seine Knoten, desto riesenhafter ragt das „Ignorabimus?" —

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die relative Bewegung der Erde zum Äther. Zur Erklärung der Aberration des Lichts hatte Fresnel angenommen, dass der Äther in Ruhe ist und dass die sich durch dieses Medium bewegende Erde demselben keinen merklichen Teil ihrer Bewegung mitteilt. Michelson hat die Theorie verschiedenen experimentellen Prüfungen unterzogen (zuletzt American Journal of Science 1897, Ser. 4, Vol. III) jedoch stets negative Resultate bekommen. Man hat daher zur Zeit die Wahl zwischen folgenden 3 Theorien: 1) Die Erde geht durch den Äther (oder vielmehr lässt den Äther durch ihre ganze Masse gehen) ohne merklichen Einfluss; 2) die Länge aller Körper wird verändert durch ihre Bewegung im Äther, 3) die Erde führt bei ihrer Bewegung den Äther mit sich bis auf Entfernungen von vielen tausend Kilometern über ihre Oberfläche.

Naturwissenschaftl. Rundschau, 18. Septbr. 1897

* * *

Auf Herstellung künstlicher Rubine haben sich die Herren Gin und Leleux ein Patent genommen. Sie verdampfen eine Mischung von Thonerde und Chromoxyd im elektrischen Ofen und führen die Dämpfe unter Einführung von feuchter Luft und Salzsäure in eine Kondensationskammer, wo sich die Rubine niederschlagen. (D. R.-Patent No. 93308). — (Die Herstellung künstlicher Rubine ist schon lange bekannt, nur fielen dieselben sehr klein aus. Erst dem verstorbenen französischen Chemiker Frémy gelang es durch einen Schmelzprozess grössere Exemplare zu erzielen. — Wir halten es durchaus nicht für eine Unmöglichkeit, dass einst die künstlichen Rubine in erfolgreiche Konkurrenz mit den natürlichen treten. — Die Redakt.)

* * *

Der Phonograph dient in Spanien, wo das Telephon vielfach an Stelle des Telegraphen für den Depeschenverkehr benutzt wird, als *Depeschenempfänger* und soll sich als solcher gut bewähren. Während die Aufnahmebeamten die gesprochenen Depeschen nicht schnell genug transkribieren konnten, bietet die Übertragung vermittelst des Phonographen gar keine Schwierigkeiten mehr und die Aufgabe-

Digitized by Google

stelle kann ihre Depeschen kontrollieren, da der Phonograph dieselben für diese hörbar wiederholt.

Science, 3. September 1897.

* * *

In dem soeben erschienenen Jahresbericht über die Verwaltung des Medizinalwesens und die öffentlichen Gesundheitsverhältnisse der Stadt Frankfurt a. M., (40. Jahrgang 1896) finden sich einige Zahlen, die so eklatant für die Wirkung des **Diphtherieheilserums** sprechen, dass jegliche Kritik überflüssig ist. Die brutale Gewalt der Zahlen spricht deutlich genug. Lässt man das Jahr 1894 als das Jahr, in welchem die Serumbehandlung der Diphtherie begonnen, aber noch nicht völlig durchgeführt wurde, ausser Betracht, so ergiebt sich für die Stadt Frankfurt a. M. folgende Zusammenstellung:

Es *starben* an Diphtherie

im Jahre	1892	auf je 100 000	Lebende	140,4
„ „	1893	„ 100 000	„	131,8
„ „	1895	„ 100 000	„	27,0!
„ „	1896	„ 100 000	„	18,5!

Der Vergleich der Mortalität mit der Zahl der polizeilich angemeldeten Diphtheriecrkrankungen ergiebt folgende Zahlen:

					Sterblichkeit.
im Jahre	1892	850 Fälle mit	264	Todesfällen	=31, %
„ „	1893	1120 „	„ 222	„	=23,0 %
„ „	1895	1068 „	„ 61	„	=5,7 % !
„ „	1896	729 „	„ 43	„	=5,9 % !

Ein Sinken der Mortalität also von 31 % bis auf 5,9 % ! M.

* * *

Ein französisches Urteil über das deutsche Gewerbe. Die „Revue des Arts décoratifs" machte unlängst ihren Mitarbeitern einige Auszüge aus den Berichten zugänglich, welche der Figaro aus der Feder des früheren französischen Handelsministers M. Jules Roche veröffentlicht hat. „Es kann", heisst es da, „von einer blos *drohenden* Gefahr für das französische Kunstgewerbe durch den deutschen Wettbewerb nicht mehr die Rede sein. Die Gefahr ist eine thatsächlich *vorhandene*, wie jeder bemerken kann, der nur ein wenig die Augen aufthut und sich nicht an der leichtfertigen Art genügen lässt, mit welcher ein Teil der französischen Tagespresse die zweifellos vorhandenen Mängel der Berliner Gewerbe-Ausstellung zu behandeln geruhte. Die Berliner Ausstellung hat trotz der Mängel einen sehr entschiedenen Beweis dafür geliefert, dass sich das deutsche Gewerbe in einer siegreichen Vorwärtsbewegung befindet. Die handgreiflichen Belege für diese Thatsache finden wir in folgenden Angaben des Herrn Roche: Vor 15 Jahren war unsere wirtschaftliche Kraft der deutschen noch überlegen. Das Jahr 1880 bildete einen Wendepunkt in der Geschichte der französischen Nationalökonomie. Wir hatten damals schon einen geringen Rückgang zu verzeichnen, doch belief sich unser Aussenhandel noch auf 8 Milliarden 501 Millionen, während Deutschland 7,351 Millionen verzeichnete, also 1150 Millionen weniger als wir. Damals nahm England die erste, Frankreich die zweite, Deutschland aber erst die vierte Stelle im Welthandel ein; vor Deutschland rangierten noch die Ver. Staaten von Nordamerika mit 8,240 Millionen Export. Jetzt aber steht Deutschland an zweiter Stelle, es hat Frankreich und die Vereinigten Staaten gleichzeitig aus dem Felde geschlagen und die Reihenfolge des Jahres 1895 lautet: England mit 16,228, Deutschland mit 9105, Nordamerika mit 7697 und Frankreich mit 7093 Millionen Export. Während der Gesamthandel der Welt etwa um 20 Millionen vorgeschritten ist, hat Frankreich 1½ Milliarden verloren und Deutschland hat mehr als diese Summe gewonnen. Und immer noch verdoppelt Deutschland seine Anstrengungen, besonders in der Metallindustrie, in der Weberei, in Leinwand, Jute, Baumwolle, Spitze, Keramik u. s. w. Es herrscht überall in Deutschland ein Geist der Thatkraft, der Unternehmungslust und des Wagemuts. Die Bergwerke, die Hochöfen, die Webereien und Spinnereien der Deutschen sind dermassen beschäftigt, die Aufträge so zahlreich, dass man unausgesetzt bemüht ist, die Einrichtungen und die Ausnutzung der Kraft zu vervollkommnen. Man giebt ungeheure Summen aus, um die Aufträge zu effektuieren und die Preise billig zu stellen. Manche grosse Unternehmungen sind von Grund auf mit neuen Elektromotoren versehen worden, welche die Dampfkraft vollständig ersetzen. Die Deutschen zögern keinen Augenblick, derartige Verbesserungen durchzuführen, weil sie sehr wohl wissen, dass man säen muss, wenn man ernten will. Täuschen wir uns also nicht länger: unser nationaler Wohlstand ist an seiner Wurzel bedroht, wir können uns nicht mehr mit der müssigen Ausrede trösten, dass Deutschland durch seine Steuerlast bankerott werden muss."

* * *

* **Eine Fischkonservierungs-Methode,** die im nördlichen Schweden gebräuchlich ist, beschreibt M. Moerner. Danach wird der frisch gefangene Fisch gereinigt, gewaschen, in hölzerne Fässchen gepackt und mit Salzlake bedeckt. Die Fässchen werden hermetisch verschlossen im Freien der Sonne fünf bis sechs Wochen ausgesetzt. Eine kleine Öffnung gestattet es, die nun eintretende Gährung zu beobachten; wenn dieselbe zu stark wird, werden die Fässchen in den Schatten oder an einen frischen Ort gebracht. Ist der gewünschte Grad der Gährung erreicht, so werden die Fässchen geöffnet und der Inhalt zur Aufbewahrung in kleinere Behälter und für den Verkauf gefüllt. Der so behandelte Fisch wird entweder roh oder geröstet gegessen; man nennt ihn *surfisk*. Seine Herstellung verursacht recht unangenehme Gerüche.

Zeitschrift für physiologische Chemie.

* * *

Nach Versuchen, die Rubner und v. Lewaschew angestellt haben, (Archiv f. Hygiene 1897, Band XXIX) erscheint bei niederer Temperatur (14—15° C.) trockene Luft behaglicher als feuchte; bei 24—29° C. empfindet man beim Luftwechsel die trockene kühler als die feuchte; diese Temperatur wird bei grosser Lufttrockenheit durchaus gut ertragen, sichtbarer Schweiss zeigte sich erst bei 29° C. und 22% relat. Feuchtigkeit; bei grosser Trockenheit und Wärme stellten sich Trockenheit der Augen und der Nasenhöhle ein, die aber das allgemeine Wohlbefinden nicht wesentlich beeinträchtigten. Feuchte Luft (96% relat. Feuchtigkeit) machte schon die Temperatur von 24° C. auf die Dauer unerträglich und der Versuch war nur bei vollkommener Muskelruhe möglich; starke Schweissabsonderung trat nicht auf, wohl aber Durstgefühl. Die Zahl der Atemzüge nahm in trockener Luft ab und stieg in feuchter Luft.

Naturwissenschaftl. Rundschau, 18. Septbr. 1897.

No. 41 der Umschau wird enthalten:

Lory, Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart. — Leo Berg, Max Halbe's Mutter Erde. — Dr. P. Halm, Josef Sattler (Schluss). — Bertillons System zur Personenfeststellung (Schluss). — Die Industrie des Kamphers in Japan und China.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

THEE-MESSMER

Berühmte Mischungen M. 2.50 u. 3.50 pr. Pfd.
Probepackete 60 u. 80 Pf.

Neu! **Neu!**

Spazierstock mit Musik.

Eleganter Stock mit Metallknopf, worauf Jeder sofort die schönsten Melodien spielen kann. Herrliche Neuheit, schön für Zimmermusik und Landpartien, à Stück Mark **3,50** gegen Nachnahme.

O. Kirberg, Düsseldorf a. Rh.

Wer die Annonce einsendet, erhält obigen Stock für nur 3 Mark bei Voreinsendung in Briefmarken.

Verlag der **Rengerschen Buchhandlung**, *Gebhardt & Wilisch* in **Leipzig.**

Antología di Poesía Espanola. Trozos de los mejores Autores antiguos y modernos excogidos, colleccionados y anotados von *Adolf Kressner*. VIII u. 200 S. Preis brosch. M. 3.–, eleg. geb. mit Goldschnitt M. 4.–

Auswahl französischer Gedichte von *Ernst Gropp* und *Emil Hausknecht*. XI u. 255 S. Feine Ausgabe. Preis eleg. geb. M. 4.–

Auswahl englischer Gedichte von *Ernst Gropp* und *Emil Hausknecht*. XII u. 245 S. Feine Ausgabe. Preis eleg. geb. M. 4.–

Barth, Dr. Hans, *Crispi*. Ein Lebensbild. Mit 2 Porträts. 2. Aufl. VIII u. 198 S. Preis brosch. M. 3.–, in Halbfranz geb. M. 4.–.

–„–, *Unter südlichem Himmel*. Bilder aus dem Orient und aus Italien. VIII u. 218 S. Preis brosch. M. 2.–, eleg. geb. M. 3.–

Bismarcks Leben und Wirken. Nach ihm selbst erzählt von ***. Mit 2 Porträts. VI u. 486 S. Preis brosch. M. 8.–, in Liebhabereinband M. 10.–

Denkwürdigkeiten aus dem Leben des Fürsten Bismarck. Darstellung der gesamten politischen Wirksamkeit des Fürsten Bismarck als Abgeordneter, Gesandter, Minister und Reichskanzler. Von ***. 3 Bände. *I. Bd.*: Die vorministerielle Zeit. *II. Bd.*: Bismarck als Minister und Bundeskanzler. *III. Bd.*: Bismarck als Reichskanzler. VI u. 1109 S. Preis brosch. M. 14.–, in 3 Liebhaberbänden M. 20.–

English-Journal-Français für deutsche Leser. Herausgegeben von *Theodor de Beaux* und *John Montgomery*. *VI. Jahrgang*. 1897/98. *Abonnementspreis* für jährlich 48 Nummern (24 französ. und 24 englische) M. 6.–, vierteljährlich M. 1,50; für den französ. bezw. englischen Teil allein jährlich M. 4.–, vierteljährlich M. 1.–. Bei direkter Zusendung mit einem Portozuschlag von 20 Pf. für das Vierteljahr.
Probenummern gratis und franko.

Hron, Karl, *Aegypten und die ägyptische Frage*. VII u. 278 S. Preis brosch. M 4.–

Kohl, Dr. Horst, Fürst Bismarck. *Regesten zu einer wissenschaftlichen Biographie des Ersten Deutschen Reichskanzlers.*
I. Band: 1815–1871. gr. Lex.-Oktav 419 S. Preis brosch. M. 18.–, in Halbfranz geb. M. 20.–
II. Band: 1871–1890. gr. Lex.-Oktav 503 S. Preis brosch M. 22.–, in Halbfranz geb. M. 25.–

Mahrenholtz, Dr. R., *Fénelon, Erzbischof von Cambrai*. Ein Lebensbild. VII u. 188 S. Preis brosch. M. 4.–

–„–, *Franz Grillparzer*. Sein Leben und Schaffen. Im Hinblick auf den 100. Geburtstag des Dichters. Mit Porträt und Faksimile. 199 S. Preis brosch. M. 4.50, in Halbfranz geb. M. 6.–

–„–, *Jeanne Darc in Geschichte, Legende und Dichtung*. Auf Grund neuerer Forschung dargestellt. Mit 1 Kärtchen. 174 S. Preis brosch. M. 4.–, in Halbfranz geb. M 5.–

–„–, *Jean-Jacques Rousseau*. Leben, Geistesentwickelung und Hauptwerke. Mit 1 Titelbild. VII u. 176 S. Preis brosch. M. 4.–, in Halbfranz geb. M. 5.–

Ohorn, Anton, *Herzog Ernst II. von Sachsen-Koburg-Gotha*. Ein Lebensbild. Mit 1 Porträt und 4 Abbildungen. VIII u. 239 S. Preis brosch. M. 5.–, in Halbfranz geb. M. 6.–

Prem, Dr. S. M., *Martin Greif*. Versuch zu einer Geschichte seines Lebens und Dichtens mit besonderer Rücksicht auf seine Dramen. Mit Porträt und 2 Abbildungen. Zweite durchgesehene und ergänzte Auflage. 219 S. Preis brosch. M. 3.–, in Halbfranz geb. M. 4.–

Real-Lexikon, Englisches. Unter Mitwirkung namhafter Fachgelehrter herausgegeben von Dr. **Clemens Klöpper.** *I. Band* (80 Bogen gr. Lex.-Oktav) Preis brosch. M. 30.–, in eleg. Halbfranz geb. M 32.– (Erscheint auch in Lieferungen zu je 4 Bogen, Preis der Lieferung M. 1,50. oder in 4 Halbbänden à M. 15.–).

Real-Lexikon, Französisches. Unter Mitwirkung von 30 Fachgelehrten herausgegeben von Dr. **Clemens Klöpper.** Erscheint in Lieferungen à 2 M. Jede Lief. 6 Bogen stark. Bis jetzt sind 3 Lieferungen erschienen.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes oder direkt von der Verlagshandlung

Rengersche Buchhandlung in Leipzig.

Für nur 10 Mark franko

inklusive elegantem Holzkasten mit Einsatzkästchen und Katalog

eine lehrreiche, systematisch geordnete

Gesteins-Sammlung.

(Für Unterricht und zum Selbststudium.)

Dieselbe umfasst 60 typische Gesteinsarten, insbesondere thüringischen Ursprungs, in schön geschlagenen 5:7 cm grossen Handstücken.

Für **Lehrer, Schüler** und **Studierende** als ganz besonders geeignete **Fest-** und **Gelegenheitsgeschenke** zu empfehlen.

Grössere Sammlungen auf Wunsch in jeder Zusammenstellung.

H. BRAUN, Geologe in Thal in Thüringen.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.

Der Musikführer. Gemeinverständliche Erläuterungen hervorragender Orchester- und Chorwerke mit **Notenbeispielen.**
Unter Mitwirkung von:
C. Beyer, Gustav Erlanger, Prof. F. Gernsheim, Musikdirektor Glück, Musikdirektor Grüters, Prof. Dr. Helm, Richard Heuberger, Engelbert Humperdinck (Komponist von Hänsel und Gretel), Prof. Knorr, Prof. Kwast, A. Niggli, Siegfried Ochs, A. Pochhammer, Dr. Radecke, Dr. Riemann. Prof. Dr. Scholz, Prof. Sittard, B. Widmann, Musikdirektor Wittig.
Herausgegeben von **A. Morin.**
Preis der I. Serie (No. 1–50) in eleganter Mappe M. 11.– Preis der II. Serie (No. 51–100) in eleganter Mappe M 11.–.
Jede Nummer auch einzeln käuflich zum Preise von 20 Pf. Verzeichnis gratis und franco direkt von der Verlagsbuchhandlung.

Beethoven's Symphonien erläutert mit Notenbeispielen von G Erlanger, Prof Dr Helm, A. Morin, Dr. Radecke, Prof. Sittard und Musikdir Witting, mit einer Einleitung „Das Leben Beethoven's" von A Pochhammer. Preis: elegant gebunden M. 2.–.

Wagner's Ring des Nibelungen erläutert (mit Notenbeispielen von **A. Pochhammer.** Preis: eleg. gebd. M. 2.–.

Dr. Hugo Riemann
Präludien und Studien.

Gesammelte Aufsätze über Musik.
Preis: broch. M. 5.–, geb. (eleg. hlbfz) M. 6.50.

Demnächst erscheint:

Johannes Brahms,

sein Leben und seine Werke
von **Prof. Jwan Knorr, Dr. Hugo Riemann, Carl Beyer, A. Morin u Rich. Heuberger.**
Preis geb. M 5.–.

Digitized by Google

Preisausschreiben.

Um die gründliche Behandlung einer Frage, die wie keine zweite auf allgemeine Bedeutung Anspruch erheben kann, anzuregen, hat sich die Umschau entschlossen, das Thema

Was ist Bildung?

zur allgemeinen Diskussion zu stellen und zum Gegenstand einer Preiskonkurrenz zu machen.

Ausgesetzt sind drei Preise:

Erster Preis M. 100.—, Zweiter Preis M. 75.—, Dritter Preis M. 50.—,

welche für die drei besten Aufsätze über genanntes Thema zur Auszahlung kommen.

Preisrichter sind die Herren

Professor Dr. Friedrich Ratzel in Leipzig, Professor Dr. Alwin Schultz in Prag, Professor Dr. Max Verworn in Jena.

Die zur Konkurrenz bestimmten Arbeiten dürfen den Umfang von 4 Druckseiten der Umschau nicht überschreiten und müssen in deutscher Sprache abgefasst sein. Die Manuskripte müssen lesbar geschrieben sein und sind bis zum 15. November d. J. an die Redaktion der Umschau, Frankfurt a. M., Neue Kräme 19/21 einzusenden.

Der Name des Verfassers darf auf dem Manuskript selbst nicht angegeben sein, sondern ist auf einem besonderen Zettel in verschlossenem Couvert anzubringen; Manuskript und Couvert müssen mit einem gleichen Kennwort bezeichnet sein.

Die preisgekrönten Arbeiten gelten als zum Abdruck in der Umschau erworben und gelangen am Anfang des Jahres 1898 zur Veröffentlichung.

Zur Rücksendung von Manuskripten wird nur soweit Verpflichtung übernommen, als das Porto dafür beiliegt.

Das Ergebnis der Preiskonkurrenz sowie die Verfasser der preisgekrönten Arbeiten werden in der ersten Nummer des II. Jahrgangs der Umschau vom 1. Januar 1898 mitgeteilt.

Frankfurt a. M., Ende September 1897.

Verlag und Redaktion der „Umschau" H. Bechhold Verlag,
Neue Kräme 19/21.

Baumgärtner's Buchhandlung, Leipzig.

Als anerkannt treffliche Lehr- und Handbücher der Mechanik, insbesondere auch für den Selbstunterricht empfohlen:

Lehrbuch der Technischen Mechanik

von **August Ritter**, Dr. phil.,
Geh. Regierungsrath und Professor an der Königl. Technischen Hochschule zu Aachen.
Siebente Auflage. *Mit 861 Abbildungen.* 1896 broch. 18 M., gebd. 20 M.
Zur Zeit das verbreitetste Lehrbuch über Technische Mechanik.

Und von demselben Verfasser:

Lehrbuch der analytischen Mechanik.

2. Aufl. Mit 193 Textabbild. Brosch. 8 M., geb. 10 M.

und: **Lehrbuch der Ingenieur-Mechanik.**

2. Aufl. Mit 592 Textabbild. Brosch. 14 M., geb. 16 M.

Ferner erschien in unserm Verlag.

Die Geometrie der Lage.

von Dr. **Th. Reye**,
ordentlicher Professor an der Universität Strassburg.
3. Bde. mit zahlreichen Textfiguren. 3 Aufl. Brosch. 22 M. In Halbfrz. geb. 28 M.

Bereits ins Französische, Italienische und Englische übersetzt und gegenwärtig als das vollständigste Lehrbuch der neueren Geometrie angesehen

---

Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung in Tübingen.

Kurzes Lehrbuch der chemischen Technologie.

Zum Gebrauche bei Vorlesungen auf Hochschulen und zum Selbststudium für Chemiker bearbeitet von
Dr. LUDWIG MEDICUS, a. o. Professor an der Universität Würzburg.
Mit 192 Abbildungen im Text. 8°. br. M. 24.—, geb. M. 26.—.

Elementare Vorlesungen über Elektrizität und Magnetismus

von **SILVANUS P. THOMPSON**,
Professor der Physik am Technical College in London.
Autorisierte deutsche Übersetzung auf Grund der neuesten Auflage des Originals von
Dr. A. HIMSTEDT.
2. Aufl. mit 283 Abbildungen. 8°. br. M. 7.—, geb. M. 8.—.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.

Die maschinellen Hülfsmittel der chemischen Technik

von **Alwin Parnicke** (vorm. Oberingenieur a. d. Chemischen Fabrik Griesheim).
337 Abbildungen. Preis: gebd. M. 10.—.

Anleitung zur Darstellung chemischer Präparate, ein Leitfaden für den Unterricht in d. anorganischen Chemie von Prof. **Hugo Erdmann.** Preis: gebd. M. 2.50.

Handbuch der Stereochemie

von **Prof. Dr. C. A. Bischoff** und **Prof. Walden** in Riga. Preis: gbd. M. 36.—.

Nomenclator coleopterologicus eine etymologische Erklärung sämtlicher Gattungs- und Artnamen der Käfer des deutschen Faunengebiets von **S. Schenkling.**
Preis: gbd M 5.—.

Die Surrogate.

Ein Handbuch zur Herstellung der künstlichen Ersatzstoffe,
für den praktischen Gebrauch von Technikern und Industriellen
von
Dr. Theodor Koller.
Preis broch. M. 6.—, geb. M. 7.—.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.— Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M. Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 41. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 9. Oktober.

Max Halbes Mutter Erde.[1])

Von Leo Berg.

Max Halbe gehört zu den sympathischsten und liebenswürdigsten Persönlichkeiten des Jungen Deutschland. Als er vor vier Jahren mit seiner „Jugend" einen grossen Triumph erlebte, hatte er keine Neider, und als er dann zweimal hintereinander abfiel, keine Gönner seines Schicksals gefunden. Sein jüngstes Werk *„Mutter Erde"*, (aufgeführt zum ersten Male am 18. September im Deutschen Theater zu Berlin), hat ihm nun das launische Theaterglück wiedergebracht. Und dieses Drama hat Beide enttäuscht, die, welche seiner Entwicklung, trotz alledem, skeptisch gegenüberstanden und die, welche auf ihn gehofft, wie kaum auf einen Zweiten. Halbe hat sich wohl entwickelt, wie sein vorletztes Werk, „Lebenswende", bereits zeigte. Diese Entwicklung bezieht sich aber vornehmlich auf den dichtenden Menschen, nicht auch auf den Dramatiker. Halbe ist reifer, freier, menschlicher grösser geworden, aber über das Zuständlich-Idyllische ist er noch nicht wesentlich hinausgekommen, wenn auch gerade seine „Mutter Erde" sehr starke dramatische Ansätze hat.

Über die Zustands-Dramen der deutschen Realisten kann man im Allgemeinen nicht referieren wie über Handlungs-Dramen. Denn es passiert meist nichts, es entwickelt sich nichts, man will hier meist oft nichts als den Augenblick geniessen oder in Ruhe gelassen sein. Die Dramen sind Idyllen, zuweilen mit tragischem Ausgange. Die „Jugend" war kein Liebesdrama wie etwa „Romeo und Julia", es siegte nicht das Drama, sondern das Stück Jugendpoesie, das in ihm lag, die Frühlingssonne, die es durchleuchtete.

„Mutter Erde" aber hat wohl einen dramatischen Zug. Es ist eine *Abrechnung* im Grossen mit dem, was man zuweilen das Moderne nennt, exemplifiziert an einem Beispiele, der Frauenemanzipation, und es wäre sogar ein starkes Drama geworden, wenn es Halbe gelungen wäre, einen männlichen, einen wollenden Charakter zu schaffen.

Der alte Gutsbesitzer Warkentin ist plötzlich am Herzschlage gestorben. Sein Sohn, den er gerade vor 10 Jahren aus dem Hause gejagt hatte, weil er sein Mündel Antoinette nicht heiraten wollte, und der dem alten Trotzkopfe die Stirne bot, ist heimgekehrt. Und in Pauls Seele wird *Heimat*, Jugend und Vater wieder lebendig. Er hatte in der grossen Stadt gelebt, fern von der Natur, er war in die Gewalt eines Weibes geraten, das unter dem Vorwande der gleichen Freiheit, des gleichen Rechts ihn in ein furchtbares Ehejoch gespannt hatte, er hat sich an fremde Interessen verloren, ist Herausgeber einer Zeitung für moderne Frauen-Bewegung geworden, während der Künstler, der in ihm steckte, der frische, freie starke Mensch vollständig zermalmt wurde. Die Art des Bruches zwischen Vater und Sohn, die Natur des Vaters selbst wird uns nur bruchstückweise und ungenügend mitgeteilt. Dieses Moment stark hervortreten zu lassen, wäre des Dramatikers beinahe wichtigste Aufgabe gewesen. Auch die Natur des Weibes, das in Gesellschaft eines läppischen und schmarotzenden Freundes, des Polen Dr. v. Glyszinski, mit auf das Gut Ellernhof kommt, lernen wir nur sehr oberflächlich kennen; ihre Charakteristik ist sehr allgemein gehalten. Man sieht nicht, wie diese nüchterne, herzlose, rohe und langweilige Person es zu stande gebracht, Paul zu fesseln, seine Mannhaftigkeit zu brechen. Hier motivieren sich zwei Hauptmotive gegenseitig: der Bruch mit dem Vater die Ehe, der Verkehr mit dem Weibe den Bruch, d. h. es folgt wohl eines aus dem Andern, aber alles aus dem, was

[1]) Das Buch ist im Verlag von Georg Bondi in Berlin erschienen. Preis M. 2.

Digitized by Google

wir zunächst motiviert sehen wollten, der Schwäche Pauls, welcher einst ein starkes Naturkind war.

Unter den Kondolenzbesuchern auf dem Ellernhofe findet sich auch der Gutsbesitzer Heliodor von Laskowski, ein Schulfreund Pauls, mit seiner Frau ein, eben der Jugendgeliebten Antoinette. Und hier beginnt das Drama. Die Frau hat dem Helden die Treulosigkeit nicht verziehen, sondern einen tötlichen Hass gegen ihn genährt, einen Hass, der dämonisch sein soll, aber, wie die Stärke der Frau Hella, Rohheit ist.

Wieder bringt es die Erscheinung einer Frau zum Bruch in seinem Leben. Ihm ist jetzt lebendig geworden, was er, seit er auf dem Gute ist, fühlt, dass er nicht mehr zu seiner Frau gehört. Aber wie sich denn auf seiner Waschlappigkeit diese ganze Tragödie aufbaut, ist seine Schwäche abermals der dramatische Anstoss. Paul ist nur ein Unglücklicher, über den die Ereignisse hereinbrechen können, gleichsam der dramatische Fallpunkt im Schauspiel. Aber dieses Wiederfinden ist, wenn wir von dem dramatischen Anlasse absehen, ein Stück hinreissender Poesie und sogar ein Stück Drama. Antoinettes Gebet ist erfüllt, Paul ist jetzt so unglücklich, wie sie es geworden, und zwar in Folge derselben Treulosigkeit. Und sofort schlägt der Hass in Mitleid und das Mitleid in Liebe um. An solchen starken Seelenausbrüchen ist das Drama reich, sie sind das Dramatische in ihm, nur dass sie auf Kosten der Charakteristik geschehen. Ein Weib von so plötzlichen Gefühlsumschlägen, von so grossem Hasse und so grosser Liebe hat auch sonst noch grosse Züge. Die Leidenschaften kommen ihr und Paul gleichsam angeflogen, weil Halbe sie nicht von innen heraus darstellen kann oder will, sondern ihnen von aussen beikommen muss mit Hilfe einer Psychologie, die in der Luft schwebt. — Auch hier wieder, wie in so vielen modernen Dramen (Hauptmanns „Vor Sonnenaufgang", Halbes „Jugend" und erst kürzlich Wolzogens Unjamwewe), liegt eine Liebesszene im zweiten Akt, aber es ist kein Liebes-Idyll mehr, sondern eine *Liebes-Tragödie:* das Sich-Wiederfinden verlorener Geliebten, ein Wiederfinden nach der Schuld, und ein Wiederfinden, das abermals eine Schuld ist, ein zwiefach dramatisches Liebesmotiv. Hier reckt sich der Dramatiker in Halbe auf, an den man nun fast glauben darf. Seine „Jugend" konnte nur die erfrischende Unbefangenheit eines Knaben schreiben, in dem aber ein ganzer Dichter steckte. Diese Szene jedoch verrät einen dichterischen Aufschwung, eine Kühnheit der dramatischen Leidenschaft, eine Grösse der Anschauung menschlicher Dinge, die, wenn sie zur Entfaltung kommt, Alles in den Schatten stellen wird, was seine mit ihm um den Sieg des modernen Dramas ringenden Genossen bisher nicht nur geleistet, sondern auch nur gewollt haben. Aber noch kann man nicht an die Menschen glauben, die diese Szene erleben.

An den Dramatiker macht der *dritte Akt* wieder irre. Er ist ganz ausgefüllt durch einen *Leichenschmaus;* das dramatische Räderwerk ist wieder zum Stillstand gebracht in dem wichtigsten Augenblick der Entwicklung. Das, was sonst an den Anfang gestellt ist, die Darstellung des Milieu, die Einführung der bestimmenden gesellschaftlichen Motive erscheint plötzlich auf dem Höhepunkte des Dramas, das gewissermassen von neuem anfängt; wie denn die modernen Deutschen mit ihrer ewigen Stimmungs- und Situationsmalerei, mit ihrer zaudernden Motivierung und langsamen Charakteristik fast das ganze Drama zur Exposition gebrauchen. Die Trefflichkeit der Szene selbst, die prächtig gezeichneten Typen, die feine Ironie, die über dem Ganzen schwebt, macht den schweren Kompositionsfehler nicht vergessen. Denn, wenn auch die Rohheit der Umgebung in den beiden Liebenden zu einem Entschlusse führen muss und sie sich am Ende in die Arme treiben lässt, so ist doch die eigentliche Entwicklung um nichts gefördert. Was kommen musste, hat der zweite Akt bereits gegeben; das äusserlich Dramatische ist unbedeutend. Und nichts als die ausbrechenden Liebesschauer der Beiden ist dramatisch in dem ganzen Akte, dem aber sonst eine gewisse Urwüchsigkeit eigen ist.

Der *vierte Akt* bringt die Auseinandersetzung der beiden Eheleute. Er ist für die Entwicklung der wichtigste und eben darum der schwächste. Interessant an ihm ist das Verhältnis des Dichters zur sogenannten *Frauenfrage.* Er steht hier etwa auf dem Boden Strindbergs. Wenigstens lässt er seinen Helden in ähnlicher Weise seine Empfindungen und Erfahrungen mit dem modernen Weibe schildern wie der grosse Schwede in den „Gläubigern". Das Weib hat des Mannes Kraft gehemmt, hat sich seine Fähigkeiten angeeignet, hat ihn um Glück und Liebe betrogen und rechnet noch auf seinen Dank, weil sie den zum kleinen Kinde gemachten nun schwesterlich oder mütterlich führen will oder sich einbildet, ihn bisher geführt zu haben. Aber, wie dürftig, wie öde ist diese Abrechnung zwischen Mann und Weib hier, verglichen mit dem psychologischen und dramatischen Meisterstücke Strindberg's, das mit elementarer Gewalt ausbricht und dabei gesellschaftliche Perspektiven von unendlicher Weite eröffnet. Bei Halbe kann

Digitized by Google

an dieser Stelle nichts Neues mehr gesagt werden, da wir das Verhältnis schon seit dem ersten Akte genügend kennen; und das Dramatische in dieser Szene besteht rein äusserlich darin, dass die beiden Eheleute jetzt so weit sind, dass sie sich ins Gesicht sagen, was sie vorher nur Anderen oder sich selber eingestanden haben.

Der bedeutendste Aufschwung des Stückes, des Dichters und der ganzen jungen deutschen Dramatik ist der *Schluss*. Sie können zusammen nicht kommen, er, weil er zu schwach, sie, weil sie zu tief in den Banden der Konvention steht, und Beide, weil sie als fein organisierte Naturen sich vor dem Schmutze fürchten, durch den sie waten müssten. Aber sie können zusammen sterben. Und diese zusammenschlagende Todessehnsucht, dieses Aufjubeln in der Erlösung, diese plötzliche Überwindung all des Kleinlichen, Schwächlichen, Zerfallenen in ihnen, dieser Aufschwung über sich hinaus ins Grosse, Unbegrenzte, dieses Auflodern wilder, lange zurückgehaltener mystisch-religiöser Kräfte, kurz dieser Heiterkeitsausbruch dem Tode geweihter Naturen, das ist von einer wilden dramatischen Dämonie, von einer tragischen Urluststimmung eingegeben, die trotz dem zweiten Akte, der auf Grosses vorbereitete, so verblüfft, dass man fast um den besten Teil des Genusses kommt. Wer das empfinden, wer das auch nur wollen kann, der ist ein ganzer Kerl. Diese eine Szene hebt Halbe turmhoch über alle Modernen in Deutschland. Ich kenne nur einen neueren deutschen Dramatiker, von solch' tragischer Dämonie, und das ist ein Musiker (Paul Geisler). —

Im Übrigen sind gerade in diesem Drama viele *fremde Einflüsse* zu verfolgen: Ohne Ibsen, ohne Strindberg, von dem ich schon sprach, und ohne Hauptmann, dessen dramatischer Erstling einen nachhaltigen Eindruck auf den Dichter geübt hat, ist „Mutter Erde" nicht zu denken. Speziell Ibsens „Rosmersholm" ist vielfach nachgebildet. In beiden Dichtungen befinden wir uns auf einem alten Ahnensitze, dessen Geist und Lebensgesetz aus den Rahmen der an den Wänden hängenden Bilder spricht, in beiden ein verfeinerter und dekatenter Spross, der unter die fremden Gesetze eines stärkeren, aber roheren Weibes gekommen ist. Doch man vergleiche, mit welcher wunderbaren Feinheit Ibsen dieses Verhältnis darstellt, in welch menschliche Tiefen er uns führt und mit welcher raffinierten Dramatik er die Entwicklung der gegebenen Verhältnisse leitet, wie er Schuld aus Schwäche und Schwäche aus Schuld treibt. Oder man vergleiche lieber nicht, wenn man dem jungen Dichter Unrecht nicht thun will. Am meisten reizt der Schluss beider Dramen zum Vergleiche. Bei Ibsen ist der Doppelselbstmord die notwendige Konsequenz der Charaktere, bei Halbe ein jähes Abspringen von seinem dramatischen Vorwurfe, mitten hinein in mythische Urvorstellungen. Das Spukhaft-Symbolische bei Ibsen wird leibhaft. Ein neuer Siegfried und eine neue Brunhilde, reiten sie Beide auf ihren Rossen in den Tod hinaus. Eingewirkt hat auch Zola, für dessen deterministische Tragik sein Roman „La terre" gewissermassen den Schlussstein bildet. Die „Mutter Erde", unsere menschliche Natur ist es, gegen die wir gesündigt haben, indem wir uns von ihr abkehrten und ein Leben gleichsam in der Abstraktion führten. Die Heimat Erde ist es, welche ihre mystischen Arme nach uns ausstreckt, das Heimatshaus selber, das unserem Bewusstsein plötzlich alle Gegensätze und Widersprüche unserer Natur verkörpert (eine Idee, die rein konventionell auch in Sudermanns „Heimat" zum Ausdruck kommt).

Aber das Werk Halbes leidet an einer auffälligen *Inkongruenz*. Es hat seine positive und seine negative Seite, gleichsam seinen positiven und negativen Pol. Es weist hin zur Natur, zur Heimat, zur Kunst, zur Liebe, zu uns selbst, und weg von der modernen Verbildung, von der Naturverkrüpplung und Herzensrohheit, von der Abstraktion der grossen Städte. Aber — heisst die positive Idee: Mutter Erde, so heisst die negative: Emanzipation von der Emanzipierten. Diese negative Idee ist eben so klein, wie jene positive gross, sie ist einseitig, jene universell. Positiv ist das Drama ein lyrischer Ausbruch, negativ eine Exemplifikation. In der Negative verengert sich die dramatische Idee, vereinzelt und verarmt sie sich. Hella ist blos die dramatische Antithese zu Antoinette, das Verstandes- zum Herzensweib, die Städterin zur Bäuerin, die Emanzipierte zur Unschuld vom Lande, und die gemüts- und geschlechtslose moderne Ehe zur Liebe. Die positive Idee ist unendlich grösser, in ihr ist Antoinette und die Liebe nur ein Ingredienz, während die negative durch Hella und ihre armselige Tendenz ganz ausgefüllt ist.

Auch hier wieder kann man eine Bemerkung machen, zu der so viele moderne Dichter Anlass geben. Der *dramatische Stoff und die dramatische Idee* passen nicht zu einander. Der Stoff ist kleiner als die Idee. Ibsens dramatische Ideen in seinen mittleren Werken z. B. laufen wie in spanischen Stiefeln einher. Bei Halbe kommt noch dazu, dass seine Personen zu den Erlebnissen nicht passen. Sie sind ihm nur Sprungbrett zur Poesie, zur

Digitized by Google

Tragik, sie lösen seine starke, aber verhaltene Lyrik aus und öffnen ihm den Mund. Die Charaktere sind nicht interessant, die Handlung ist *nicht* überzeugend, aber der Dichter, der hinter Beiden steht, ist beides. Wo er über ihnen hervorguckt, da wird das Stück gross, da bekommt es Perspektive und Tiefe.

Es kommt dazu, dass Halbe durch die reservierte, fast möchte ich sagen negative Charakteristik seiner drei Helden dem Drama die Unmittelbarkeit nimmt. Sie entgleiten Einem, wann und wo man sie fassen will. Wir wissen, was sie unterscheidet, was jedem fehlt, um ein voller und glücklicher Mensch zu sein, und der Dichter will uns bereden, eben das hätten sie besessen und sich gegenseitig geraubt. Wir kennen ihre Schwächen, wir hören, was sie *nicht* können, was ihnen unmöglich, was ihnen unerträglich ist. Wir begreifen, dass sie dann und dann und so und so reagieren müssen, dass z. B. die Rohheiten beim Leichenschmause den Bruch in ihnen zur Vollendung bringen werden. Aber wir haben keinen bestimmten Eindruck von den Personen. Wo sie, wie in ihren Leidenschaften, gross werden, sind sie gleich so gross, so mächtig, dass wir ihre Schwäche vergessen müssen, sollen wirs glauben; und sind sie schwach, sind sie's so sehr, dass jeder Aufschwung unmöglich scheint. — Auch künstlerisch ist ein Bruch im Drama, da der Dichter nach zwei verschiedenen und konträren Kunstmethoden gearbeitet hat. Die negative dramatische Idee hat er nach den Rezepten der konsequenten Realisten dargestellt, die positive kommt in lyrisch-balladenhafter Ursprünglichkeit heraus. Das giebt jedesmal ein anderes Bild. Es ist, als wollte man eine moderne Jagdgeschichte mit dem wilden Jäger zusammen schreiben. Das Drama würde völlig auseinanderklappen, wenn nicht eine gewisse feine Ironie über dem Ganzen schwebte und sich nicht in dieser Ironie mehr als in der dramatischen Handlung selber die negative Idee der Dichtung ausdrückte.

Glücklicher, was die Charakteristik betrifft, ist Halbe, wie die meisten Modernen, in *Episodenfiguren*. Der Gutsbesitzer Laskowski z. B. ist ein kleines Kabinetsstück; noch andere gelungene Gestalten hat das Drama, einige Gutsbesitzer, Fabrikdirektoren u. s. w. aus der Nachbarschaft des Erlenhofes. Bei allen für die Handlung wichtigen Personen aber, wie dem Polen, der Tante Klärchen, ist eine gar zu zarte, diskrete Zurückhaltung in Charakteristik und Darstellung auffallend. Diese Zurückhaltung ist für einen Dramatiker gefährlich. Bei einer nicht ausgezeichneten Darstellung, wie sie z. B. das Schauspiel in Berlin gefunden, geht darüber die Wirkung des Dramas völlig verloren.

Betrachtungen über den Orient.

Von Dr. F. MÜSEBECK.

I. Die orientalische Frage im 19. Jahrhundert.

Was versteht man in der Geschichte und Politik unter der orientalischen Frage, wie ist sie entstanden und wann hat sie zuerst in die Entwickelung der europäischen Kulturvölker eingegriffen? Das sind Erwägungen, die wir anstellen müssen, bevor wir uns mit ihrem Verlauf im 19. Jahrhundert beschäftigen.

Ihre Existenz reicht bis in das 16. Jahrhundert zurück. Den Anfang bezeichnet das übermächtige Vordringen der Türken und des Islam im südöstlichen Europa; die christlichen Staaten der Balkanhalbinsel werden vernichtet, und bald sehen sich Polen und Ungarn, ja sogar Deutschland von dem fanatischen Islam bedroht. *Die orientalische Frage ist in ihrem Anfang vorwiegend religiös*; Christentum und Islam treten auf dem alten Kampfesboden des ungarischen Reiches einander gegenüber. *Das treibende Motiv in der ganzen Bewegung ist der Islam.* Unter Soliman II. (1520—1566) erreichte seine Macht in Europa die höchste Blüte; von da an erfolgte ein Stillstand, der schon an und für sich im Leben der Völker einen allmählichen Rückgang bedeutet.

In ein neues Stadium tritt die orientalische Frage mit dem Emporkommen Russlands unter Peter dem Grossen. Sein und seiner Nachfolger Ziel geht dahin, auf den Trümmern des alten oströmischen Reiches ein neues byzantinisch-russisches Kaiserreich aufzurichten. *Nicht mehr der Islam, sondern die christlichen Mächte, vor allem Russland, sind der angreifende Teil; in den Vordergrund tritt immer mehr das politische Interesse.* Ein letzter Vorstoss der Türken 1683 wurde endgültig zurückgewiesen.

Die Friedensschlüsse in dem folgenden Jahrhundert nahmen alsdann dem osmanischen Reich den Charakter als aggressive und den Orient in Bewegung setzende Macht, sicherten Österreichs Südgrenze und begründeten das Übergewicht Russlands im Osten. Die Türkei wurde auf die eigentliche Balkanhalbinsel beschränkt, und die beiden Donaufürstentümer standen unter einheimischen, der Pforte nur tributpflichtigen Fürsten.

Bis zu Beginn unseres Jahrhunderts war die orientalische Frage verhältnismässig einfach: es war eine Machtfrage zwischen der Türkei, Russland und Österreich. Einen ganz

Digitized by Google

anderen Charakter gewinnt sie seitdem. Man trennt sie wohl am besten in eine interne und eine externe Frage. Die interne dreht sich um den politischen Zustand der Balkanhalbinsel selbst, um den Machtbereich der auf ihr sesshaften Völkerschaften. Die externe berührt ganz Europa. England und Russland trafen im Lauf dieses Jahrhunderts in ihrem Bestreben, eine koloniale Weltmacht zu begründen, hier im Orient auf einander; ihre Interessen daselbst kreuzen sich, und für die angrenzenden Staaten, Österreich in Europa, Italien und Frankreich in Afrika, kann es nicht gleichgiltig sein, wie die orientalischen Dinge sich entwickeln werden. Ein gleiches Interesse muss Deutschland an ihnen haben, seitdem die Kolonialfrage auch bei uns in den Vordergrund des politischen Lebens getreten ist. So ist ganz Europa in die orientalische Frage verwickelt, und sie ist einer der Faktoren, welche die hohe Politik der europäischen Kabinette in stete Aufregung gehalten hat und die noch immer einer befriedigenden Lösung harrt.

Eine der wichtigsten Folgen der französischen Revolution war das Erwachen des nationalen Bewusstseins der europäischen Völker. An die Stelle des Absolutismus trat das Nationalitätsprinzip als die erste staatsgründende und staatserhaltende Kraft. Das türkische Reich hat es nie vermocht, die nationalen Regungen in den christlichen Völkern auf der Balkanhalbinsel gänzlich zu unterdrücken, oder es gar verstanden, sie seinen eigenen Interessen dienstbar zu machen. Der Fatalismus des Islam besass wohl eine erobernde, aber keine staatserhaltende Kraft. Jene Ideen von den nationalen Rechten traten in diesen Völkern mit elementarer Gewalt auf und ergriffen immer weitere Kreise, bis in unsern Tagen auch die kleinsten Völkerschaften davon erfüllt sind und ein Kampf aller gegen alle sich entsponnen hat.

Diese Bewegung wurde zuerst in den Serben und Griechen lebendig; man darf sie in ihrem Ursprunge nicht als revolutionär bezeichnen und etwa mit den gleichzeitigen Erhebungen auf den anderen südeuropäischen Halbinseln vergleichen; es war vielmehr ein Streben nach nationaler Unabhängigkeit, das in ihnen um so mehr wachgerufen wurde, als die christlichen Unterthanen des türkischen Reiches nicht als gleichberechtigte Staatsbürger angesehen wurden. Österreich und Russland stellten sich ganz verschieden zu dieser neuen Bewegung. Österreich mit Metternich an der Spitze vertrat auch hier das starre Legitimitätsprinzip mit seiner alles in eine behäbige Stagnation versetzenden und jede freie Bewegung der Völker unterdrückenden Staatskunst; er suchte den bestehenden Zustand in der Türkei, also die christlichen Völker in Abhängigkeit zu erhalten und widerstrebte einer jeden Reform in der Regierungsweise des Sultans. Auch Alexander I. suchte alle inneren Verbesserungen zu hintertreiben, die dem türkischen Reiche neue Lebenskräfte erwecken könnten und trat so gleichfalls als ein Beschützer der alten geheiligten, allein legitimen Sitte und Verfassung auf. Aber seine Stellung als Oberhaupt der russisch-katholischen Kirche wies ihm noch eine andere Stellung zu: er hatte die heilige Pflicht, als solcher seine Glaubensgenossen zu schützen, d. h. also hier jedes dem türkischen Staate feindliche Element zu kräftigen. Und dies entsprach dem Ziel, das Russland stets verfolgt und Peter der Grosse in seinem Testamente ausgesprochen hat, die Türkei durch innere Zerrüttungen zum Zerfall zu bringen. Die erste Wirkung, welche das Erwachen des Nationalbewusstseins bei den Griechen hatte, war die Bildung der Hetäria 1814. Ihr Zweck war die Verbreitung der Idee eines unabhängigen Griechenlands und die Vorbereitung zur endlichen Ausführung dieser Idee. Die ersten Pläne missglückten; der Zeitpunkt der Ausführung war ungünstig gewählt, weil Russland es nicht wagte, infolge der revolutionären Strömungen in Südeuropa zu Griechenlands Gunsten einzugreifen. Dann trat jedoch eine völlige Umstimmung bei den Völkern Europas ein, die alte Begeisterung für das klassische Altertum regte sich und wurde auf die Nachkommen der Träger desselben übertragen. England und Frankreich sahen sich genötigt, dieser öffentlichen Meinung nachzugeben; so war Metternich schliesslich der einzige, der an den Prinzipien der heiligen Allianz festhielt und jede Intervention zu Griechenlands Gunsten verwarf. Nur so konnte Griechenland sich von der türkischen Herrschaft befreien. Auf den Londoner Konferenzen wurde endlich am 3. Februar 1830 der endgültige Entscheid über Griechenlands Schicksal gefällt: es sollte ein selbständiges Königreich unter einem europäischen Prinzen bilden, und am 8. August 1832 wurde Prinz Otto von Bayern zum ersten König von Griechenland gewählt. Schon 1829 war in dem Frieden von Adrianopel auch über das Schicksal der Walachei und Moldau entschieden: sie sollen ihre Hospodare auf Lebenszeit wählen und in ihrer Verwaltung ganz unabhängig sein von der Pforte; sie zahlen nur Tribut. Alle ihre Rechte und Privilegien stehen unter dem Schutze des Kaisers von Russland, der über ihre Aufrechterhaltung wachen wird.

Gewiss war die Türkei damit eines be-

Digitized by Google

deutenden Teiles ihres Staatsgebietes entäussert, allein es wäre verfehlt, wollte man dies als den Grund zu dem weiteren Niedergang dieses Reiches bezeichnen. Eine derartige Ausscheidung von Völkerschaften, die fortdauernd in Unruhe waren, aus dem Staatsverband hätte von den günstigsten Folgen begleitet sein können, wenn der innere Zustand des Reiches haltbar gewesen oder wenigstens Reformen in dem nötigen Umfange unternommen wären. Allein dem widerstrebte die alttürkische Partei; und hieraus schöpften einige nach Unabhängigkeit ringende Paschas die Kraft zum Aufstande; so besonders Mehemed Ali, der Vizekönig von Ägypten. Nur durch die Unterstützung der europäischen Mächte, besonders Russlands, gelang es diesen in Schranken zu halten. Der Bestand des türkischen Reiches in Afrika und Asien war durch ihn in Frage gestellt. Die Quadrupelallianz vom 15. Juli 1840 zwischen Österreich, Preussen, England und Russland zur „Befestigung der Integrität und Unabhängigkeit des osmanischen Reiches im Interesse des europäischen Friedens rettete das türkische Reich vor der Vernichtung; allein damit trat es zugleich in ein Abhängigkeitsverhältnis zu den Grossmächten. Sein Selbstbestimmungsrecht ging ihm verloren; es schien dazu bestimmt zu sein, das europäische Gleichgewicht aufrecht zu erhalten. Dies Verhältnis erhielt noch mehr an Sicherheit und Stabilität, als ihm am 13. Juli 1841 auch Frankreich beitrat, das anfangs Ägypten unterstützt und dadurch den europäischen Frieden gefährdet hatte. Nun wurde sie ein Schutzstaat der Pentarchie, indem sie in den kollidierenden Interessen der Grossmächte eine Gewähr für ihr staatliches Fortbestehen fand.

Mit dem Bündnis, das Russland mit der Türkei gegen Mehemed Ali einging, schlug der Zar eine neue Politik ein: Nicht durch Gewalt suchte er sich den Weg nach Byzanz zu bahnen, sondern auf dem Wege des Übereinkommens unter geschickter Benutzung der Umstände den Haupteinfluss auf die Politik der hohen Pforte zu gewinnen. Offenbar war dies der sicherste Weg, den Nikolaus I. wählen konnte. So entspann sich in Konstantinopel ein Kampf um den Vorrang, besonders zwischen Russland und England, das seine maritimen Interessen bei der wachsenden Macht seines Gegners im Orient gefährdet sah. Durch die Eifersucht dieser beiden Mächte wurde die orientalische Frage akut, die sich schliesslich zu der Krisis von 1853 zuspitzte. Russland wollte absolut keinen Krieg; der Ausbruch des Kampfes wurde wider den Willen Nikolaus I. durch das brutale Auftreten des russischen Gesandten, des Fürsten Menschikow, herbeigeführt, der dadurch seine Popularität bei der Partei der Slawenophilen wahren wollte. Kaum war jedoch der Krieg erklärt, so war Nikolaus I. nicht mehr das treibende, sondern das getriebene Element: der Kampf wurde von dem Russentum bald als ein heiliger Kampf aufgefasst. Es überschätzte dabei seine eigenen Kräfte und unterschätzte die fremden, besonders die Englands; es glaubte, dass es nur einer Aufforderung bedürfte, um alle Christen der Balkanhalbinsel gegen die Türkei in Waffen zu rufen, dass England und Frankreich nie zusammengehen würden und schliesslich, dass es an Preussen und Österreich stets einen Rückhalt haben werde. Allein diese kühnen Hoffnungen schlugen fehl. Der Krimkrieg wurde eine bedenkliche Krisis für Russland, aus der es nur Preussen rettete. In dem Vertrage von Paris 1856 musste Alexander zurückweichen. Die Türken hatten ihre alte Widerstandskraft bewährt, und die politischen Interessen der Westmächte im Orient einen glänzenden Sieg errungen.

Russland hatte mit dem Krimkrieg wieder die alte Gewaltpolitik Katharinas befolgt; sie war missglückt; ebenso ein anderer Weg, den es vor Ausbruch des Kampfes versucht hatte: ein Ausgleich mit dem Hauptrivalen England. Serbien, Bosnien, Bulgarien sollten gleich den Donaufürstentümern eigene Staaten unter russischem Schutz, Konstantinopel provisorisch von russischen Truppen besetzt werden; für England war die Erwerbung Kretas und Ägyptens in Aussicht gestellt.

Die folgenden Jahrzehnte verliefen verhältnismässig ruhig im Orient; andere Fragen traten in den Vordergrund der europäischen Politik, und man überliess die Staaten der Balkanhalbinsel ihrem Schicksal. Diese innere orientalische Frage war und ist ja jetzt noch nicht zum Abschluss gekommen. 1862 brach in Griechenland eine Revolution aus, die mit der Absetzung des Königs endete; in dem dänischen Prinzen Georg fand das griechische Volk nach langem Suchen endlich einen Fürsten, der es wagte, das dornenvolle Amt auf sich zu nehmen. Der Sultan versuchte im Innern unter fortwährendem Widerstande der alttürkischen Partei Reformen durchzuführen; das Heer wurde durch die Aufstände der christlichen Völkerschaften andauernd in Bewegung gehalten. Solchen Aufständen verdankte dann auch die Krisis von 1875–1878 ihren Ursprung.

Zunächst brachen die Unruhen in der Herzegowina aus, bald darauf erklärten nach einer Palastrevolution im Juli 1876 Serbien und Montenegro den Krieg; Bulgarien empörte sich. Durch furchtbare Greuelthaten

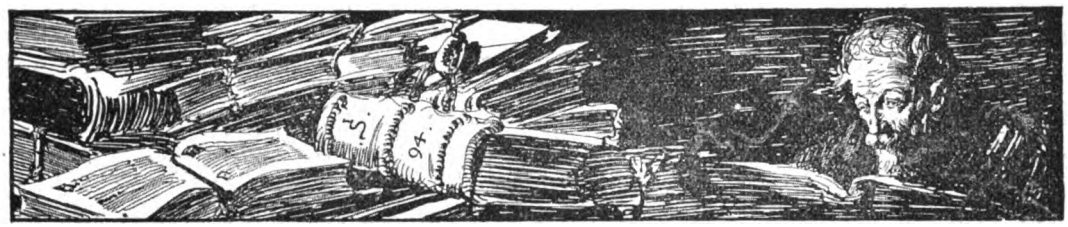
Digitized by Google

suchten die türkischen Truppen den Aufstand niederzuhalten und riefen dadurch allgemeine Entrüstung in Europa hervor. So bekam die russische Regierung einen willkommenen Vorwand, sich zur berufenen Beschützerin der unterdrückten christlichen, namentlich der slawischen Bevölkerung der Türkei zu erklären. Von den übrigen Regierungen war keine zum bewaffneten Einschreiten zu bewegen. So wurden die diplomatischen Verhandlungen fortgesponnen; in Konstantinopel trat eine Konferenz von Bevollmächtigten der Grossmächte zusammen; gleich darauf wurde eine Verfassung verkündet, die den Christen gleiche Rechte mit den Mohammedanern gewährte, und durch welche die Pforte besondere, von den Mächten garantierte Bestimmungen zu Gunsten ihrer christlichen Unterthanen überflüssig machen will. Die Verhandlungen wurden fortgesetzt, ohne zu einem Resultat zu führen. So entschloss sich Russland zum Kampf, unter der feierlichen Versicherung, dass es keinerlei Eroberungen beabsichtige. Die türkischen Streitkräfte wurden auf beiden Kriegsschauplätzen, dem europäischen und asiatischen, zurückgedrängt. Mit Besorgnis sahen die europäischen Mächte dies Wachsen der russischen Macht; besonders England war von lebhaftem Unwillen darüber erfüllt, und es kam zu gereizten Verhandlungen zwischen beiden Mächten. Die Pforte rief die englische Vermittlung an, sah sich jedoch infolge des rapiden Fortschrittes der russischen Waffen genötigt, bald in Petersburg um einen Frieden anzuhalten. Am 3. März 1878 wurde dieser zu St. Stefano abgeschlossen, jedoch unter so harten Bedingungen für die Türken, dass sich von allen Seiten, besonders von London und Wien her, lebhafter Widerspruch dagegen erhob. In England rüstete man zum Kampfe, falls Russland auf seiner Forderung bestehen sollte; es schloss einen Vertrag mit der Pforte, übernahm den Schutz der asiatischen Türkei gegen weitere russische Eroberungsgelüste, wofür es Cypern in Verwaltung übernahm, während die Pforte sich zu Reformen verpflichtete. Unter Deutschlands Vermittelung wurde eine Verständigung in den wichtigsten Punkten herbeigeführt, und am 13. Juni 1878 konnte der Berliner Kongress zur endlichen Lösung der Krisis zusammentreten.

Montenegro, Serbien und Rumänien werden unabhängige Staaten; das Fürstentum Bulgarien bleibt der Pforte tributpflichtig, erhält jedoch einen christlichen Fürsten, eigene Verwaltung und Miliz; es umfasst das Gebiet zwischen der Donau und dem Balkan, der südliche Teil Bulgariens bleibt als Provinz unter der unmittelbaren Botmässigkeit des Sultans, erhält aber eigene Miliz und Verwaltung unter einem christlichen Generalgouverneur und darf im Innern nur unter besonderen Voraussetzungen von regulären türkischen Truppen besetzt werden. Die Pforte überlässt an Österreich die militärische Besetzung und Verwaltung von Bosnien und der Herzegowina; ihr wird die Abtretung eines Teiles von Epirus und Thessalien an Griechenland anempfohlen. In allen losgelösten Staaten soll politische Gleichberechtigung aller Konfessionen herrschen. Damit war das Gleichgewicht im Orient wieder hergestellt und der übermächtige russische Einfluss gebrochen.

Jahre vergingen, ehe diese Bestimmungen ausgeführt wurden. 1880 musste die Berliner Konferenz zusammentreten und die Gebiete festsetzen, die an Griechenland abgetreten werden sollten. Die Türkei sank in Europa immer mehr zu einem Kleinstaat hinab. Damit war jedoch keineswegs die Ruhe hergestellt; im Gegenteil: in allen Gebieten der Balkanhalbinsel war das Nationalgefühl der einzelnen Stämme erwacht; jeder suchte den Hauptanteil an der Beute davonzutragen. Wer in diesem Ringen schliesslich der Sieger sein wird, ist heute noch gar nicht vorauszusehen. Als eine Episode in diesem Kampfe aller gegen alle ist der letzte griechisch-türkische Krieg anzusehen. Sein Ursprung, sein Verlauf und sein Resultat sind bekannt. Es seien nur noch einige allgemeine Bemerkungen gestattet. Griechenland hat die härtesten Verluste erlitten, die es für ein Volk giebt: Verlust an Sympathie, an Vertrauen, an militärischer und nationaler Ehre. Allgemein nahm man wohl bis jetzt an, dass es einst dazu berufen sein werde, die Führerrolle auf der Balkanhalbinsel zu übernehmen. Diese Hoffnung Griechenlands ist dahin. Ein Volk, das so wenig Selbstzucht zu üben weiss, kann unmöglich eine solche Kulturmission übernehmen. Wie anders steht dagegen die Türkei da! mögen die unmittelbaren Errungenschaften auch nur gering sein, um so höher sind die mittelbaren anzuschlagen. Militärisch, finanziell und moralisch hat sie sich dem Gegner überlegen gezeigt. Durch die ganz ungeahnte und ihr längst nicht mehr zugetraute militärische Kraftentwickelung hat die Türkei sich unter den europäischen Staaten einen ungeheuren Zuwachs an Respekt erworben. Nicht zu unterschätzen ist das Übergewicht, das sich der Sultan über die kleineren Staaten der Halbinsel erworben hat. Es wird darauf ankommen, dass es einer kräftigen Regierung gelingt, im Innern eine Reform durchzuführen, das Staatsgebiet in dem jetzigen Bestand zu erhalten und Asien zum Hauptstützpunkt der Türkei zu machen. Dann werden alle Chikanen Englands gegen einen

Digitized by Google



Kopfleiste zum Vorwort von Jos. Sattlers Deutsche Kleinkunst.

festen Bestand der Türkei erfolglos sein bei dem festen Zusammenhalten der kontinentalen Mächte. Die Balkanhalbinsel überhaupt bedarf vor allem einer friedlichen ruhigen Entwickelung. *Für die Lösung der orientalischen Frage hat der letzte Kampf der Hauptsache nach nur einen negativen Erfolg gehabt: er hat Europa gezeigt, dass Griechenland nicht im Stande ist, die ihm zugedachte Rolle zu übernehmen; zugleich aber auch den Beweis geliefert, dass die Türkei eventuell im Stande ist, einst doch noch die Kulturvermittlerin zwischen Europa und Asien zu werden.*

Joseph Sattler.

Von Dr. PHILIPP M. HALM.

(Schluss).

DieForm, in die Sattler seine Einfälle kleidet, ist eine vielfach wechselnde, aber fast durchaus eine spekulativ abgewogene, zu der den Künstler das liebevolle Studium unserer grossen Meister des 16. Jahrhunderts führte, oder neuere Meister, die sich selbst an die Alten angeschlossen hatten. Sattler schreibt einmal an den Kunsthistoriker Richard Graul (Graph. Künste 1893, S. 102): „Was meinen Bauernkrieg anbelangt, so reizte mich vor allem der alte Holzschnittstil, den ich bei alten Darstellungen mit grosser Liebe verfolgte. Wenn auch manchmal bei alten Holzschnitten die Zeichnung darunter litt, so ist doch die Behandlung dieser Blätter mit dem Schneidemesser merkwürdig charakteristisch; die Verbindung harter Züge mit vorsichtiger Feinheit war mir höchst interessant. Ich ahmte dieses Verfahren nach und wollte nur volkstümliche Darstellungen zeichnen, so wie es die alten gewesen waren. Beim Igel (Blatt 19 des Bauernkrieges) bin ich allerdings freier vorgegangen." Dies Bestreben, den Chronikenstil der Alten zu treffen, kehrt noch in dem Zyklus „Die Wiedertäufer", in einer Anzahl von Blättern aus den Elsasser Bilderbogen und in den Illustrationen zu Boos' „Rheinischer Städtekultur" wieder. Falsch aber wäre es, ihn nur einen archaistischen Nachahmer nennen zu wollen; des Künstlers Eigenart tritt in seinen jüngsten Werken, zumal in der Städtekultur, immer klarer und bestimmter hervor. Der markige Federstrich, mit dem Sattler seine Chroniken zu schreiben pflegt, wechselt zum Teil mit fein abgetönten Tuschblättern, zu denen bisweilen eine wohl abgewogene Kolorierung tritt; die „Harmonie" und der „Totentanz" bieten hierfür treffliche Beispiele. Von besonderem Reize sind auch eine Reihe von Reklameblättern, Tischkarten und Geschäftsmarken, in denen der Künstler durch Gegenüberstellung von grossen Licht- und tiefschwarzen Schattenmassen eine treffliche, auf das Auge wohlberechnete Wirkung ausübt.

Als erstes Werk liess Sattler seine „Bilder aus der Zeit des Bauernkrieges" in hundert Exemplaren im Selbstverlage erscheinen. Er widmet es „Meister Rudolph Seitz". Es sind keine Illustrationen im landläufigen Sinne, die sich etwa an genau bestimmte Thatsachen,

Die Brandstifter.
(Aus Jos. Sattlers „Bauernkrieg".)

Digitized by Google

an gewisse historische Momente halten, sondern vielmehr freie, rasch konzipierte Einfälle der buntesten Art, Kulturbilder, die bald in humorvoll satirischer Weise, bald mit schauerlichem Ernste jene Zeit (1525) widerspiegeln, in der eine falsche Auffassung von Luthers Wort über evangelische Freiheit Greuel und Verwüstung über Franken und Schwaben ausbreitete. Neben einer Menge einfacher, doch vortrefflich charakterisierter Bauernköpfe stellt uns Sattler Gruppen von Brandstiftern, Wachposten, die auf dem Giebel eines Hauses oder auf Staarenkasten sitzen, einen Aufrührer, eine flüchtende Familie, Verwundete, Gefolterte u. a. dar. Wir sehen den „roten Igel", eine aufrührerische Bauerngruppe, auf einem Streifzuge oder einen Haufen in Dreiecksform zur Verteidigung aufgestellt oder in einem Weinberg im Hinterhalt.

Ein anderes, ebenfalls mit Blut in die Geschichte eingeschriebenes Jahr, das Jahr 1535 mit seinen Vorläufern, die Zeit der „Wiedertäufer", schildert uns Sattler in seinem zweiten Werk, das uns gleich dem ersten wie eine zeitgenössische Chronik anmutet und in ähnlicher Weise wie dieses bald in Einzelfiguren, Strassentypen, bald in Gruppen, in dramatisch bewegten Szenen, bald in grübelnder Symbolik oder in giftigen Spottblättern entgegentritt. Im Gegensatz zu den meisten Blättern aus dem „Bauernkrieg", gewahren wir aber in den „Wiedertäufern" eine strenger an den alten Formschnitt sich anlehnende Behandlung, die die Wirkung der einzelnen Blätter zweifellos erhöht. Das skizzenhafte Element — im guten Sinne — wie es viele Blätter des „Bauernkrieges", ich erwähne nur den „Aufrührer" oder die „bösen" oder „aufgebrachten Bauern" zeigen, ist ganz zurückgedrängt; nur schwach klingt es in den Wiedertäufergruppen nach. Alle anderen Blätter sind streng abgerundete Kompositionen von peinlichster Durchführung. Die historischen Thatsachen aus jener Greuelzeit führen in allgemeinem Sinne eine Anzahl Blätter vor. Die Stärke des Werkes liegt aber nach meinem Bedünken wieder in den allgemeinen Kulturbildern, die Sattler vor unseren entsetzten Augen entrollt. Ich führe das „Weiberrasen", die „Belustigungen des Volkes", „die Frauen Johanns von Leyden" (eine Radierung) an, dann die „Hungernden vor dem Rathaus" und das in seinem schrecklichen Ernste tief ergreifende, mit seinem nüchternen Titel erschütternde Blatt „Münsterisch Strassenleben", das uns Verhungerte und zu schattenhaften Skeletten Abgemagerte müssig herumstehend oder am Boden kauernd und an Knochen nagend schildert. Die ganze Tragik der entsetzlichen Zeit spricht aus dem in seiner

Der Wunderfärber.
(Aus Jos. Sattlers „Wiedertäufer".)

markigen Vortragsweise doppelt packenden Blatte. Dass es bei einem Bilderzyklus aus dem Phantasiereiche des „neuen Zion" mit seiner Heuchelei und seinem Fanatismus nicht an Spottblättern fehlen durfte, erkannte Sattler wohl. So führt er uns den „Wunderfärber", „das lutherische Papsttumb", wieder „eine Karte" ähnlich jener im „Bauernkrieg" und einen Speisezettel der Wiedertäufer vor. In keinem zweiten Werke hat sich Sattler so bedeutend über die herkömmliche Illustration erhoben. Die Wiedertäufer Sattlers können direkt als ein Ergänzungsband zum geschichtlichen Thatbestande herangezogen werden. Man merkt es deutlich jedem Blatte an, mit welchem Ernste sich der Künstler in die Detailgeschichte vertiefte, um seinem Stoffe gerecht zu werden.

Das gleiche Lob bezüglich der Vertiefung in das Kulturleben einer Zeit, das eine grosse Geschichte zum Hintergrunde hat, gebührt Sattlers Illustrationen zu Boos' „Geschichte des rheinischen Städtebundes". Entsprechend der Geschichte hat Sattler hier mehr friedliche Saiten angeschlagen. Das Leben einer Stadt, der Handel und Wandel der Bürger, Bischof Burchards kirchliches und weltliches Regiment, die Städte unter den weltlichen Fürsten, das führen uns die Bilder vor. Jene dämonische Tragik, wie sie in den Wiedertäufern herrscht, suchen wir vergebens. Sattler weiss uns auch der Geschichte friedliches Bild mit ebenso gewandtem Griffel zu schildern.

Dass ein mit einem Phantasiereichtum be-

Digitized by Google

Zerstreuungen und Belustigungen des Volkes.
(Aus Jos. Sattlers „Wiedertäufer".)

gabter Geist, wie er Sattler eignet, sich dem alten und namentlich in der deutschen Kunst so vielfach behandelten Thema eines Totentanzes zuwenden musste, nimmt uns gewiss nicht Wunder. Wie anders aber als Holbein, wie anders als Rethel und Klinger, wie anders als die in Sattlers engerem Vaterlande Bayern, in Totenkapellen oft vorkommenden Zyklen erzählt uns Sattler vom Tode, von der Vernichtung alles Irdischen, vom ewigen Vergehen! Er schildert uns nicht im Sinne Holbeins, wie „der Tod den wilden Tanz durch alle Stände führt", nicht wie Rethel, der uns namentlich des Todes Regiment im Wüten einer Revolution zeigt; vielmehr lehnt sich — doch ohne abzuschreiben — Sattler an Klinger an, oder besser gesagt: der in diesem Sinne Klinger kongeniale Sattler musste zu ähnlichen Schöpfungen gelangen. Wie packend, wie ergreifend schildert uns unser Meister das ewig vernichtende Treiben des Dämons Tod, der bald als dürres Skelett mit

Digitized by Google

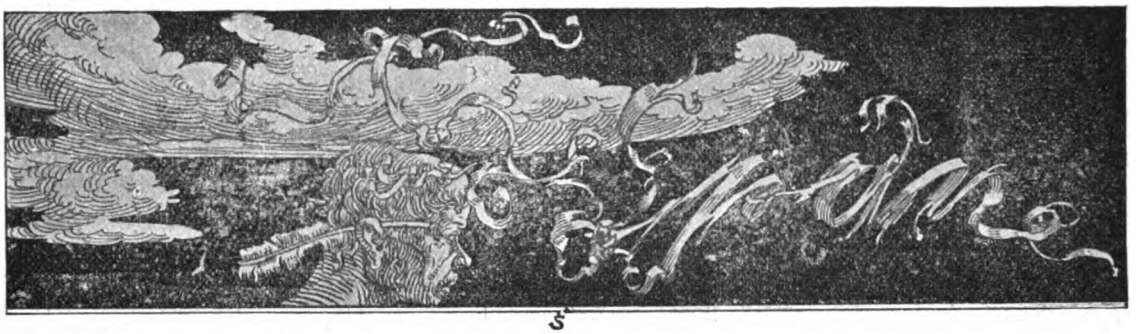
Pergamenten, Siegeln und Schlüsseln behangen auf Stelzen über herrliche alte Handschriften in grossen Schritten eilt, um als Spuren Wurmstiche zu hinterlassen, oder der mit knöchernen Armen über die Menschheit hinmäht, um den nach Gleichheit Strebenden Gleichheit zu bringen, als der unparteiischste Politiker, vor dem alle gleich sind; wie er bald ein baufälliges Haus zum Wanken und Stürzen bringt, oder wie er im Sturmwind heranbraust, um das Feuer eines Dorfbrandes zu neuer Wut zu entfachen. An Max Klingers verwandte Radierungen erinnert auch das düstere Blatt der Eisenbahnbrücke, die das Wasser überspannt als morsches Totenskelett, dessen dürre Rippen die über die Brücke sich spannenden Gitter vorspiegelt, um den heranbrausenden Zug in sicheres Verderben zu stürzen. Auf einem andern Blatte schildert uns Sattler durch drei Totenschädel die drei schlimmsten Würfel, die der Menschheit fallen können: die Pest, die Cholera und den Typhus. Mit immer neuer Phantasie erzählt er uns von dem schauerlichen Tanz des Todes, der schliesslich seinen letzten Sprung macht, um sich nieder zu stürzen und als ein alles zerschmetterndes Meteor seinen eigenen Schädel in Trümmer zu schlagen. Nicht ohne eine gewaltige Erschütterung, nicht ohne tiefes Schaudern wird man den „Totentanz" durchblättern, aber man wird auch nicht ohne ein Gefühl der Versöhnung das letzte herrliche Blatt, wie der erlösende Tod Christum mit dem Lorbeerkranze krönt, aus der Hand legen.

Wenden wir uns von den düsteren Blättern zum Humoristen Sattler. In fast allen Werken tritt des Künstlers Humor zu Tage, freilich oft in engster Verbindung mit der Satire, deren Geissel er am ausgelassensten im „Internationalen Kunstkrieg" schwingt. Kaum zutreffender lassen sich die streitenden Parteien und ihre Ideen verbildlichen, wie es Sattler bietet, wenn er uns die Heerführer der „Alten" und „Neuen", die Lager, den Ausmarsch, die Schlacht und den Einzug der „beiden siegreichen" Gegner schildert. Doch auch ohne Begleitung der Satire weiss Sattler zu scherzen. Wie köstlich ist das Blatt aus den Elsässer Bilderbogen, wo er uns in einer lustigen, weintrunkenen Schaar die Wirkung des guten 1893er schildet; wie launig führt er uns die Herstellung von Wiegendrucken (Inkunabeln) — die Typen sind an muldenförmigen Wiegen befestigt, die darin sitzende Drucker im Schaukeln abdrucken — in der Cantate-Festzeitung der Buchhändler von 1895 vor!

In seinen „Exlibris" offenbart Sattler eine unbeschränkte Vielseitigkeit, die ihn als den ersten Meister dieser Kleinkunst erscheinen lässt. Kaum ein zweiter Künstler, sei es der älteren oder neueren Zeit, war für diesen Zweig der zeichnenden Kunst so vielfach thätig als Sattler. Aber noch in einer weiteren Beziehung gebührt ihm ein Ehrenplatz in der Geschichte der Büchermarken. Sattler begnügt sich zumeist nicht mit dem älteren Brauch, das Wappen des Besitzers einfach ornamental zu verwerten oder einem Wahl- oder Sinnspruch zeichnerisch sichtbaren Ausdruck zu verleihen; vielmehr wechseln bei Sattler die verschiedenartigsten Erfindungen, indem er bald auf den Beruf des Besitzers anspielt, wie etwa bei der Büchermarke des Druckers „J. Krämer in Kehl am Rhein", oder jener des Dr. med. P. B. Die erste zeigt uns einen Drucker im mittelalterlichen Kostüm mit einer kleinen Handpresse beschäftigt; die zweite stellt ein Gerippe dar, das mächtige Bände herbeischleppt. Bald führt uns das Exlibris eine ganze Bücherei in liebenswürdiger Detaillierung mit Tisch und Schrank, mit Licht und Bank, mit Tinte und Feder vor, gerade wie es Meister Sachs in seinem Hausrat singt: Ein Schreibzeug, Tinten, Papir und Sigel — Die Bibel und andere Bücher mehr — Zu Kurtzweil und sittlicher Lehr. Andere Büchermarken, z. B. jene von G. A. Süss zeigen uns vor einer sonnigen Landschaft mit Burgen und Dörfer aufgeschlagene Bücher

Bücherzeichen des G. A. Süss.

Digitized by Google



Kopfleiste „Späne".
(Aus Jos. Sattlers „Durcheinander".)

und Urkunden, gerade wie wenn wir daraus die Geschichte dieser Landschaft studieren sollten oder könnten. Jede einzelne Büchermarke zeugt für Sattlers Vielseitigkeit.

In engem Zusammenhange mit den Exlibris stehen Sattlers Büchervignetten. Schon gelegentlich der Besprechung der Geschichte der rheinischen Städtekultur von Heinr. Boos wurde auf den Reiz der Form und den geistigen Gehalt oft der bescheidensten Vignette hingewiesen. Wie glücklich weiss Sattler seine Titelblätter, seine Kopfleisten, seine Initialen dem Inhalte des Buches oder einzelner Kapitel oder Gedichte anzupassen! Allgemein bekannt sind ja die originellen Zierleisten aus den Fliegenden Blättern für die „Gedankenspähne" und „Gedankensplitter".

Gleich vielseitig erweist sich Sattler in seinen Buchinitialen. Sie gestatten zumeist einen Seherblick auf das, was die der Initiale folgenden Worte künden, sie wollen die Stimmung, die das kommende Kapitel heischt, mit festem Griffel diktieren. In keinem Werke löste Sattler diese Aufgabe glücklicher, als in dem oben erwähnten von Boos; aber eine ganze Reihe nicht minder inhaltsvoller Initialen ist in dem „Pan", in dem Zyklus „Die Wiedertäufer", in den „Szenen aus dem Bauernkrieg" und in anderen Werken verstreut. Humor und Ernst sprechen abwechselnd aus ihnen und neben gewaltigen Konzeptionen begegnen wir den anmutigsten, bescheidensten Federspielen.

Vielseitig wie in seinen Exlibris und schier unerschöpflich in seiner Erfindung erweist sich Sattler auch in den Titelblättern; man vergleiche nur jene Folge, welche sich in dem „Durcheinander" (Verlag von J. A. Stargardt, Berlin, 1897) findet.

Dort begegnen wir auch einer Sammlung von Geschäftskarten und Marken, Vereinsvignetten, Monogrammen, wie sie sich zweckentsprechender kaum denken lassen. Und ob es sich um ein einfaches Monogramm oder um ein umfangreiches Titelblatt handelt, stets wechselt die Idee. Das Konventionelle ist Sattler verhasst. Bei wie vielen Künstlern können wir wie bei ihm ohne Ermüdung die ganze Reihe ihrer Werke durchblättern!! Jetzt, wo sich in Deutschland immer mehr das Streben nach Neuerungen im Kunstgewerbe regt, ist das Zyklusfragment „Mein Häuserl" nicht ohne Interesse. Er schildert uns ein Künstlerheim, wie er sich seine Hausthüre mit Beschlägen in seinem Namenszug, den Kamin, Pult, Sitzmöbel oder ein Schreibzeug vorstellt, einfach, ohne reiche Zuthat. So wie uns die Zeichnungen vorliegen, denkt Sattler wohl selbst nicht immer an eine direkte Ausführung, aber seine Tendenz „Alles muss einfacher werden" tritt deutlich zu Tage. Von Sattler darf speziell das Kunstgewerbe noch viel Erfreuliches sich versprechen; denn er ist sich seiner Stellung dazu wohl bewusst. Er warnt vor der zeitraubenden „Kunstpolitik', und der Anschauung, dass etwas „modern" ist, „wenn es nach Japan, England oder Frankreich riecht", womit jedoch durchaus nicht gesagt sein soll, dass er sich den Anregungen der beiden letztgenannten Länder verschliesst: er erkennt sie vielmehr vollauf an, und schliesst einen Brief mit den vielsagenden, wohlabgewogenen Worten: „Von einem Tag auf den andern trägt die Kunst keinen freieren Stempel." Möge der Rat, den er uns in diesem Briefe giebt, wohl beherzigt werden: „Es muss ernster gearbeitet werden. Bei dem heutigen nervösen Vorwärtsschreiten braucht der Künstler viel Kraft und Aufopferung, um ehrlich und mit Liebe seine Arbeiten ausführen zu können."

Wer die gesammelten Rezensionen und Kritiken über Sattlers Werke in dem Kataloge von J. A. Stargardt, der vor kurzem erschien, durchblättert, muss staunen, wie fast jede Besprechung einen anderen, neuen, bedeutsamen Zug in Sattlers Wesen und Werken enthüllt; wie vielen — oder besser gesagt —

Digitized by Google

wie wenigen Künstlern unserer Zeit erwuchs solch vielseitiges Lob!? Wie rückhaltlos erkennt auch das Ausland die Verdienste unseres Meisters an!

Verhältnismässig spät kam Sattler zu einer eingehenden Würdigung in Deutschland. Frankreich erwies ihm die erste Ehrung mit der *mention honorable* im Salon, und in England fand er in Charles Hiatt einen begeisterten Fürsprecher, der nicht ansteht, seine Exlibris über jene Anning Bells oder Sherborns zu setzen und in mancher Beziehung es für angezeigt hält, dass englische Zeichner bei ihm in die Schule gingen. Freuen wir uns solcher Anerkennung deutscher Kunst und bleiben wir selbst nicht damit zurück!

Zur Zeit ist Sattler mit den Illustrationen zum zweiten Band der „Rheinischen Städtekultur" und mit einem Alphabet beschäftigt, das er mit Max Liebermann herausgeben wird. Sattler „zeichnet die Initialen und Liebermann schmückt sie". Mit grösstem Interesse dürfen wir den künftigen Schöpfungen Sattlers entgegensehen; denn er will nicht auf den reich erworbenen Lorbeeren ruhen, sondern sucht ohn' Unterlass sich neue zu erwerben. Sein ernstes, ehrliches Schaffen muss sie ihm gewähren, und der Lorbeer, der ihm grünt, grünt auch der deutschen Kunst.

Das Bertillon'sche System zur Personenfeststellung.

(Beiträge zur Einführung desselben von Friedrich Paul.)

(Schluss.)

Eine Vervollständigung erfährt die Aufnahme der Messungen durch die Vornahme der *Personbeschreibung*.

Die Personbeschreibung nach der Methode Bertillon's unterscheidet sich wesentlich von der bisher üblichen Personbeschreibung, die mit den eine sehr relative Beurteilung zulassenden Ausdrücken gross, klein, mittelgross, ebenmässig, hinsichtlich der Gestalt, oval, symmetrisch, gewöhnlich, proportioniert, gesund, hinsichtlich der Gesichtsfarbe u. s. w. keinesfalls eine richtige Vorstellung von den beschriebenen Eigentümlichkeiten des Individuums zu bilden gestattete.

Nachdem Bertillon durch Aufstellung bestimmter Grenzwerte für die Begriffe von kleiner, mittlerer und grosser Körpergrösse sehr schätzenswerte Anhaltspunkte geschaffen, interpoliert er die Reihe z. B. hinsichtlich der Körpergrösse wie folgt:

zwerghaft, sehr klein, *klein*, unter mittelgross, *mittelgross*, über mittelgross, *gross*, sehr gross, riesig,

welchen einzelnen Begriffen bestimmte Zahlengrenzen entsprechen, dergestalt, dass selbst bei Berücksichtigung der Fehlergrenzen nicht eine und dieselbe Person als klein und bei einer künftigen Beschreibung etwa als mittelgross bezeichnet werden kann. Für die Praxis erachtet Bertillon die Teilung *klein*, klein (klein), mittel- (gross), gross, *gross* in dieser Anordnung für genügend. Das Unterstreichen des bezeichnenden Wortes verleiht der Bezeichnung den Begriff des Extremen, also *klein*, gleichbedeutend mit sehr klein, während Einklammern den Ausdruck begrifflich dem Mittel näher rückt, also (klein) = etwas klein, (gross) = etwas gross, über mittelgross.

Gegenstand der Beschreibung sind sodann die Gesichtsfarbe: bei dieser scheidet Bertillon das Pigment der Haut selbst und die Färbung durch das Blut (Blutton); das linke Auge, wobei Bertillon von dem Einteilungsprinzipe ausgeht, dass das nicht pigmentierte Auge, welches mehr oder weniger blau gefärbt ist, die Grundform ist.

Diese Gattung Augen bilden als Grundform die I. Klasse, an sie reihen sich nach dem Farbstoff, welcher um die Pupille gelagert ist (Aureole), die

II. Klasse mit gelb gefärbter Iris,
III. „ „ orange gefärbter Iris,
IV. „ „ kastanienbraun gefärbter Iris,
V. „ „ schwarzbraun im Kreise gefärbter Iris,
IV. „ „ „ grünlich gestreifter Iris,
VII. „ „ „ gefärbter Iris.

Nebstdem erfahren besondere Berücksichtigung die Eigentümlichkeiten in der Färbung der Iris, als Forellentupfen ähnliche Flecke etc.

Die Farben von Bart und Haar werden bestimmt nach der Dreiteilung blond, kastanienbraun und schwarz mit entsprechender Interpolierung, wobei rot eine eigene Klasse bildet.

Weisses Haar ist nur eine Abart eines ursprünglich pigmentierten Haares und wird durch entsprechenden Zusatz zur ursprünglichen Haarfarbe kenntlich gemacht (ergrauend, weiss).

Die Stirne erfährt Dreiteilung und Interpolierung, indem dieselbe als zurückweichend, mittel und senkrecht bezeichnet wird.

Die Nase wird beurteilt nach ihrem im Profil ersichtlichen Rücken, mit eingedrückt, gradlinig und gebogen, nach der im Profil betrachteten Basis als aufwärts, wagrecht und abwärts gerichtet. Eine überaus sorgfältige Behandlung lässt Bertillon der Beschreibung der rechten Ohrmuschel angedeihen.

Schliesslich erfährt auch die Leibesfülle

Digitized by Google

Profil- und en face-Aufnahme, System Bertillon.

durch einen Vermerk auf der Karte Beachtung.

Zu dieser allgemeinen Personbeschreibung, für welche eigene Rubriken auf den Signalementskarten vorgedruckt sind, kommen noch Eigentümlichkeiten des Profils, des Gesichtes und der ganzen Figur.

Solche findet Bertillon beim Profil im Schnitte der Lippen, in der Form des Kinns und im Umriss des Kopfes.

Das Gesicht bietet Eigentümlichkeiten in der Form seines Umrisses, in der Beschaffenheit, Fülle und Anordnung des Haar- und Bartwuchses, in der Form und Lage der Augenbrauen, der Augenlider und des Augapfels, in der Form des Mundes, den besonders charakteristischen Falten und Furchen im Gesicht und im Ausdrucke selbst. Zu den Eigentümlichkeiten der ganzen Figur gehört die Form des Halses, die Neigung der Schultern, die Haltung des Körpers, die Art der Stimme und Sprache, Kleidung, der Gesamteindruck und die bürgerliche Stellung.[1])

Als drittes Element fügt Bertillon in sein System

3. die Aufnahme der besonderen Kennzeichen.

Wenn nun die Resultate der Messung den Zweck haben, den Namen des Individuums zu finden, wenn im unteren die auf der Karte verzeichnete Personbeschreibung zu dem Namen die Person findet, so fällt der Aufnahme der besonderen Kennzeichen die Aufgabe zu, geradezu die Identität des gesuchten Individuums zu beweisen. Die Funktion dieses Teiles des Signalements wird um so drastischer bewiesen, wenn man an dem bekleideten Individuum Lage und Art der besonderen Kennzeichen bezeichnet, die nach der Entkleidung sich thatsächlich am Körper an den bezeichneten Stellen finden.

Bertillon versteht unter besonderen Kennzeichen: Schönheitsflecken, Narben, Schnittwunden, Geschwüre etc.

Die von Bertillon gewählte Art der Aufnahme dieser Kennzeichen liefert thatsächlich einen Beweis für die Identität des Individuums, indem Bertillon vor allem das Kennzeichen 1. nach seiner Natur oder nach seiner Benennung, 2. nach seiner Gestalt, 3. nach seiner Ausdehnung, endlich 4. nach seiner Richtung bezeichnet. Durch die genaue Durchführung dieser Gesichtspunkte wird eben die Aufnahme der besonderen Kennzeichen zu dem, was sie sein soll, *ein voller Beweis der Identität.* Denn es ist vollkommen ausgeschlossen, dass rücksichtlich einer oder mehrerer Kennzeichen bei zwei Menschen in allen Hinsichten gleiche Verhältnisse zutreffen sollten. Mitunter ist in zweifelhaften Fällen allerdings auch die Beiziehung eines Arztes

[1]) Nicht wenig tragen zur Identifizierung Merkmale bei, die durch die Beschäftigung des Individuums am Körper entstehen, die Narben am Finger des Architekten und Zeichners vom Bleistift, die Schwielen an der Hand des Schusters vom Kneip- und am Knie vom Knieriemen, die Schwielen in den Händen des Kutschers von den Zügeln, die Brandnarben an den Händen des Eisenarbeiters etc. Eine verdienstvolle Arbeit veröffentlichte in dieser Richtung in der Zeitschrift „Photographie" von Paul Nadar: Félix Hément „Stimates Professionels". Paris 1891.

Digitized by Google

von nöten. Um nun in Hinsicht der Aufnahme der bes. Kennzeichen leicht orientiert zu sein, bezeichnet auf der Signalementskarte:

I. den linken Oberarm, Unterarm, Hand etc.
II. den rechten „ „ „
III. Gesicht und Frontseite des Halses,
IV. Brust, Frontseite der Schultern etc.,
V. Rückseite des Halses und Rückens,
VI. die übrigen Körperteile.

Den Abschluss des ganzen Identifikationssystems bildet

4. die eigenartige Art der Photographie nach Bertillon, die stets in gleicher Reduktion ($^1/_7$ der Naturgrösse) unter Beobachtung einer bestimmten Stellung des Individuums vorgenommen wird.

Bertillon stellt auf der Photographie links auf einem Bilde das rechte Profil und rechts das en face-Bild, räumt dem ersteren nach der Breite 6 cm, dem zweiten 8 cm ein, während die Bilder 9 cm hoch sind.

Die gleichbleibenden Aufnahme-Bedingungen erzielt Bertillon durch stete Beibehaltung der Beleuchtung von rechts oben, durch unveränderbare Entfernung des Aufnahmestuhles vom Apparat, durch Einstellung des Objektives in der Augenhöhle und auf den rechten äusseren Augenwinkel, endlich durch Anwendung von Spiegeln, welche die Neugierde des zu Photographierenden wecken und so unwillkürlich bei ihm die von Bertillon gewünschte vorschriftsmässige Kopfhaltung erzeugen.

Das en face-Bild dient vorzüglich für Agnoszierungen durch Laien, Fachleute verwenden zur Identifizierung das Profil, dessen Züge nacheinander mit dem Vergleichsobjekt verglichen (insbesondere das Ohr) stets verlässliche Resultate ergeben.

Überdies unterscheidet Bertillon noch ein sogenanntes portrait parlé (Gedächtnisbild), indem er von der Behauptung ausgeht, das Polizeiorgan müsse im Stande sein, die Personbeschreibung auswendig zu kennen. Einen Anhalt hierzu bietet eine Signalementskarte eigener Art, welche Photographie, Personbeschreibung und Fingerabdrücke enthält und so gestaltet ist, dass sie leicht zusammengefaltet und in die Tasche gesteckt werden kann.

Dies ist thatsächlich möglich, man kann nach den Rubriken der Personbeschreibung in der That schematisch ein Bild eines Individuums zusammenstellen, welches genau der Beschreibung entspricht.

Zur Förderung des Dienstes hat Bertillon durch jahrelange Erfahrung und statistische Daten gewisse Abweichungen von den Mittelmassen gefunden, welche schon dem blossen Auge durch ihre besondere Grösse oder Kleinheit mehr oder weniger auffallen.

Es werden somit von Bertillon ein- oder zweimal nach dem Grade des Auffallens eingeklammert oder unterstrichen jene Masse, die durch besondere (Kleinheit) oder besondere *Grösse* auffallen.

Für den Wert des Bertillonschen Systems sprechen am besten die Resultate, die damit erzielt wurden und die sich für Frankreich aus folgender Tabelle ergeben:

Im Jahre	1883	wurden erzielt	Identifikationen		49
„ „	1884	„	„	„	241
„ „	1885	„	„	„	425
„ „	1886	„	„	„	356
„ „	1887	„	„	„	487
„ „	1888	„	„	„	550
„ „	1889	„	„	„	562
„ „	1890	„	„	„	614
„ „	1891	„	„	„	600
„ „	1892	„	„	„	680

Bertillon hat seit 1894 auf den Signalementskarten (Fiches) auch die Papillarlinien-Abdrücke der ersten vier Finger der rechten Hand angebracht, ein Indentifizierungsmittel, welches mitunter von Belang sein kann, obzwar noch nicht die Frage gelöst scheint, ob die Papillarlinien bei Individuen, deren Epidermis aus verschiedenen Gründen, z. B. bei Feuerarbeitern, sich häufig erneuert, stets dieselben Formen zeigt.

Neben der einfachen Signalementskarte fertigt die Polizei-Präfektur in Paris noch eigene Karten mit Photographie für den Gebrauch der Detektives und solche, welche in Verbindung mit der Photographie zur Identifikation, z. B. an andere Behörden versandt werden.

Detektiv-Karte mit Photographie und Abdrücken der Papillarlinien.

Digitized by Google

Ein Formular einer solchen Karte zeigt die vorstehende Abbildung.

Bertillons System ist bereits in verschiedenen Ländern zur Einführung gebracht, in der Schweiz, in Russland, wo sich dasselbe der grössten Ausbreitung und zweckmässigsten Verwendung erfreut, in Rumänien, in Tunis und in einer Anzahl Staaten der nordamerikanischen Union. In Italien befassen sich einige Städte mit Bertillonage, während England die Messungen und Aufnahme nur in den Zuchthäusern eingeführt hat; in Österreich-Ungarn ist die Einführung des anthropometrischen Systems beabsichtigt.

Soll das Bertillonsche System seinen vollen Wert für die gesittete Welt erlangen, so ist die allgemeine gleichförmige Anwendung desselben in allen Kulturstaaten Voraussetzung. Ferner ist es erforderlich, dass die Ergebnisse in den einzelnen Staaten bei einer Zentralstelle deponiert werden, damit ein Austausch der Signalements im internationalen Verkehr erfolgen kann. Welcher Nutzen daraus für die Bekämpfung des internationalen Verbrechertums, dieser gefährlichsten Gattung der Rechtsbrecher, erwachsen wird, liegt auf der Hand. Hoffentlich wird die Einführung des Bertillonschen Systems in den deutschen Bundesstaaten recht bald zur That und hoffentlich bedeutet dieselbe einen weiteren Schritt zu einer internationalen Einigung in dieser Sache von wahrhaft internationaler Bedeutung.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* Eine der interessantesten Erscheinungen, welche an Menschen und Tieren beobachtet werden können, wenn dieselben aus der Ebene in bedeutende *Höhen* versetzt werden, ist die *Änderung*, welche mit der *Beschaffenheit des Blutes* vor sich geht. Paul Bert entdeckte, dass das Blut von Tieren, welche in grossen Höhen leben, mehr Sauerstoff absorbiert als das der gleichen Tiere in gewöhnlichen Höhenlagen, und diese Beobachtung wurde von Müntz bestätigt, welcher Kaninchen von Tarbes auf den Pic du Midi von Begorre in den Pyrenäen (2377 m hoch) brachte, wo dieselben in der Nähe des Observatoriums auf dem Gipfel des Berges untergebracht und in Freiheit gezogen wurden. Nach sieben Jahren (1890) verglich Müntz das Blut der im Gebirge geborenen Kaninchen mit solchem von Kaninchen aus der Ebene und fand, dass das erstere *reicher an Haemoglobin* war und mehr Sauerstoff absorbierte, wie letztere. Viault fand, dass sich in grossen Höhen die roten Blutkörperchen schnell zahlreich vermehrten und zwar ausser Verhältnis zu dem Anwachsen des Haemoglobins. Weitere Untersuchungen wurden von Egger und Mercier in Arosa (Graubünden) und Prof. Miescher in Basel angestellt und liessen keinen Zweifel, dass sich die roten Blutkörperchen nach Aufenthalt an hochgelegenen Plätzen ansehnlich vermehrten. Egger konnte auch feststellen, dass sich das Haemoglobin ebenfalls ansehnlich vermehrte, aber verhältnismässig doch nicht so sehr wie die roten Blutkörperchen. Auf der anderen Seite fand er, dass bei Bergbewohnern, die in die Ebene verzogen, um dort zu leben, die roten Blutkörperchen auf die normale Anzahl zurückgingen. Mercier kam zu der Ansicht, dass der Grad der Vermehrung der Blutkörperchen in direktem Verhältnis zur Höhe des Aufenthaltsortes stehe. Sellier schrieb diese Einwirkung auf den Organismus dem abnorm hohen Sauerstoffgehalt der Höhenluft zu. Diese Ansicht hat neuerdings eine Stütze durch Tierversuche gefunden, die Dr. Paul Regnard angestellt hat. Seine Experimente, bei denen Tiere für längere Zeit in einer mit Sauerstoff überreicherten Atmosphäre gehalten wurden, ergaben ein positives Resultat, die roten Blutkörperchen vermehrten sich ansehnlich. Dr. Regnard schreibt die wohlthätige Wirkung der Höhenkuren zum grossen Teil dem Einfluss der Höhe auf das Blut zu. — Der Stand der Blutkörperchenfrage war auch Gegenstand eines auf der Naturforscher-Versammlung in Braunschweig von Dr. G. Schröder in Hohenhonnef gehaltenen Vortrages, der dabei auf einen Aufsatz von Dr. Meissen in der „Münchn. med. Wochenschrift" über das gleiche Thema Bezug nahm. Der Vortragende erläuterte eine Reihe von Versuchen, an denen er den Nachweis grosser Zahlenunterschiede an roten Blutkörperchen giebt, um damit die sogen. Blutveränderungen im Gebirge darzulegen.

Nature, 23. Sept. 1897.

* * *

Beschädigung des Landbaues in Japan durch Kupfersalze. Eine der ergiebigsten Kupferminen der Welt ist die Ashiwo-Kupfermine in Japan, welche in der Nähe von dem durch seine weltberühmten Tempel bekannten Orte Nikko liegt. Mit der intensiveren Bearbeitung in neuerer Zeit haben die von den Werken abfliessenden Gewässer, welche sowohl fein verteiltes Schwefelkupfer als auch Kupfersulfat enthielten, der Landwirtschaft in einem unerhörten Masse Schaden zugefügt. Der aus jenem Gebirge kommende Watarase-Fluss dient im anstossenden Flachland zur Bewässerung der Reisfelder, sein Wasser wird in zahlreichen Kanälen und Gräben auf eine Fläche von vielen Tausend Hektar verbreitet. Schon vor etwa zehn Jahren bemerkten die Bauern eine Abnahme ihres Ertrages und bezeichneten sofort die Verunreinigung jener von den Minen kommenden Wasser als die Ursache. — Der Eigentümer der Bergwerke und Schmelzöfen bequemte sich damals zur Zahlung einer Entschädigungssumme, ohne aber im geringsten daran zu denken, solche Vorkehrungen zu treffen, welche im Interesse des Landbaus unbedingt erforderlich waren. Natürlich wurde allmählich der Kupfergehalt des bewässerten Bodens immer grösser und als nun vollends zwei grosse Überschwemmungen durch die reissenden Gebirgswässer herbeigeführt wurden, wurde so viel fein verteiltes Schwefelkupfer verbreitet, dass in Folge seiner Oxydation eine intensive Vergiftung des Bodens eintrat. Der Gehalt des Kupfersulfats betrug in einigen Bodenproben sogar über 0,5 %! Häufig waren blaue Auswitterungen auf den Feldern wahrzunehmen und Vegetation ganz unmöglich geworden. An anderen weniger stark vergifteten Stellen ergaben sich abnorme Bildungen an den Wurzeln des Bambus und des Maulbeerbaums. Die zur Verzweiflung getriebenen Bauern fuhren nun, 300 an der Zahl, nach Tokio, um persönlich dem Ministerium ihre Klagen vorzutragen und um Abhilfe zu bitten, worauf ihnen Steuerfreiheit für längere Zeit zugesichert und der Minenbesitzer angewiesen wurde, sofort geeignete Massregeln zu ergreifen, um weiteren Schaden zu verhindern. Vor allem sollen

Digitized by Google

zementierte Bassins angelegt werden, die gesammelten Abwässer mit gebranntem Kalk versetzt und erst nach völliger Sedimentierung das Wasser abgelassen werden. Chemikerzeitung, 22. Sept. 1897.

* * *

Rechtsverschiedenheit in Deutschland. Von welcher Bedeutung und welchem Segen das am 1. Januar 1900 in Kraft tretende bürgerliche Gesetzbuch zu werden verspricht, wird erst klar, wenn man die Unzahl der Rechte bedenkt, die durch dasselbe aufgehoben werden sollen. Rechtseinheit besteht bisher eigentlich nur im Königreich Sachsen: dort gilt bereits ein „bürgerliches Gesetzbuch", das *„bürgerliche Gesetzbuch für das Königreich Sachsen"*, und zwar seit 1. März 1865. Bayern dagegen ist in unzählige Partikularrechte zersplittert, fast ebenso sehr auch Preussen; denn wenn auch *dass preussische allgemeine Landrecht* das verbreitetste in Deutschland genannt werden kann (es erstreckt sich auch auf nichtpreussisches Gebiet), so wird seine Bedeutung doch dadurch eingeschränkt, dass es sehr oft nur subsidiär, d. h. die Provinzial- und Statutarrechte ergänzend in Kraft tritt; solche preussische Partikularrechte sind z. B. das ostfriesische Landrecht von 1515, das märkische Recht, zurückgehend auf die „Constitutio Joachimica" von 1527, das lübische Stadtrecht von 1586 u. s. w. Ein ähnliches Verhältnis besteht mit dem *gemeinen („Pandekten")-Recht*; auch dieses gilt zur Ergänzung der verschiedensten Partikularrechte (z. B. in Württemberg zur Ergänzung des Württembergischen Landrechtes), d. h. also auch nur subsidiär. Das ganze linke und teilweise sogar das rechte Rheinufer unterliegen dem *„code Napoléon"*, derselbe gilt in amtlicher Übersetzung als badisches Landrecht auch für Baden. Die Reihe der deutschen Zivilrechte liesse sich zwar nach diesem Muster ins Riesenhafte verlängern, doch glauben wir bereits genügend gezeigt zu haben, wie notwendig es endlich einmal war, auch auf juristischem Gebiet endlich mit Jahrhunderte altem Wust aufzuräumen — obwohl damit nicht gesagt sein soll, dass das bürgerliche Gesetzbuch etwa allen Anforderungen entspricht oder gar Anspruch machen könnte, modern genannt zu werden. Karl Lory.

* * *

* **Das Alter des Kupfers von Chaldäa.** Wieder verdanken wir dem französischen Chemiker Berthelot eine Untersuchung, die von erheblicher Bedeutung für die *Archäologie* ist. Er untersuchte Waffen, Schmucksachen und Werkzeuge aus dem von de Sarzec eröffneten Ruinenhügel von Tello in Mesopotamien. Es sind Gegenstände, die fünf- oder sechstausend Jahre alt sein dürften und die wohl zu den ältesten Erzeugnissen aus metallischem Kupfer gehören. Eine Lanze z. B., die sich als fast reines Kupfer erwies, zeigt neben verschiedenen Zeichnungen und Aufschriften den Namen eines Königs von Kis, was auf ein Alter von 4000 Jahren vor unserer Zeitrechnung schliessen lässt. — Nach Berthelot ging die Verwendung des reinen Kupfers derjenigen aus Bronze (Kupfer und Zinn) voran, die sich sowohl in Chaldäa, wie in Ägypten erst an späteren Gegenständen findet. Ferner zeigt die Form der Kupferbeile aus Chaldäa (sie besitzen eine Öse) ihre Herstellungsweise durch Giessen und die Art ihres Gebrauches viel Ähnlichkeit mit den vorgeschichtlichen Bronzebeilen Europas und Sibiriens, deren Alter bisher sehr unsicher war. — Ferner wurden einige *Goldgegenstände* untersucht die beträchtliche Mengen Silber enthielten. Es zeigt sich somit, dass die Chaldäer ebensowenig, wie die Ägypter das Gold zu reinigen vermochten.
Comptes rend. 1897, 124, S. 328.

* Eine eigenartige Einrichtung findet sich in einem Blechwalzwerk der Illinois Steel Co.; es ist ein *Magnet*, der *zum Heben von Blechtafeln* benutzt wird. Er wird an einen elektrischen Laufkrahn gehängt und auf das zu hebende Blech herabgesenkt. Die dargestellte Form ist im Stande, 5 t zu heben, wobei der Stromverbrauch 4 Amp bei 240 V Spannung beträgt. Gegen die Anwendung derartiger Magnete bei Hebemaschinen könnte man freilich zweierlei einwenden; erstlich die Gefahr, dass, wenn die Einrichtung plötzlich versagt, die zu hebenden Gegenstände herabfallen und die unten stehenden Arbeiter verletzen können. Demgegenüber vermag unsere Quelle nur geltend zu machen, dass ein derartiger Unfall während eines mehrjährigen Betriebes thatsächlich niemals vorgekommen ist. Ferner ist es schwierig, zu verhindern, dass auch andere eiserne Gegenstände als die gewünschten aufgehoben werden. Wenn nämlich der Magnet auf einen Stapel von Blechtafeln herabgelassen wird, so wird nicht nur eine, sondern mehrere Tafeln an den Polen festhaften. Der Arbeiter hebt nun den Magnet ein wenig und unterbricht den elektrischen Strom für einen Moment. Infolgedessen fallen die untersten Tafeln ab, während der zurückbleibende Magnetismus die übrigen Platten festhält. In dieser Weise wird fortgefahren, bis nur eine Platte übrig bleibt. Dies Verfahren ist etwas umständlich und erfordert einige Übung. Sonst muss man zugeben, dass die Hebemagnete eine ausserordentlich einfache und schnell wirkende Einrichtung zum Heben von Blechen und ähnlichen flachen eisernen Gegenständen darstellen.
Zeitschrift d. Ver. d. Ing., 25. Sept. 1897.

* * *

* Ein **neues Verfahren, künstliche Diamanten** zu erzeugen, hat Dr. Quirino Majorana mit Erfolg versucht. Dasselbe besteht im wesentlichen darin, dass ein Stück Kohle durch den elektrischen Lichtbogen erhitzt und dann einem heftigen Druck durch einen kleinen Kolben ausgesetzt wird, auf dessen Stempel eine durch Explosion erzeugte Spannung von 5000 Atmosphären plötzlich einwirkt. Wenn ein ausreichend starker Zylinder zur Anwendung kam, der diesen ungeheuren Druck aushalten konnte, so brachte das Experiment eine schwarze Masse hervor, die in der Hauptsache aus Graphit und amorpher Kohle bestand. Beim Suchen der etwa vorhandenen Diamanten unter Anwendung von Berthelots Scheidungsmethode ergaben sich mikroskopisch kleine, meist schwarze und undurchsichtige Kristalle, die alle Eigenschaften wirklicher Diamanten aufwiesen, besonders auch in ihrer Eigentümlichkeit, bei hoher Temperatur zu verbrennen. Der Schluss, der aus diesen Versuchen zu ziehen ist, ist, dass Druck und Hitze allein genügen, um amorphe Kohle in kristallinische oder Diamant-Form überzuführen und dass die Gegenwart eines metallischen Lösungsmittels (flüssiges Eisen) wie bei Moissans Versuchen für die Verwandlung nicht von wesentlicher Bedeutung ist. Nature, 23. Sept. 1897.

* * *

* Das einen sehr frühen Zustand menschlicher Kultur bezeichnende Zeitalter, welches noch ganz *ohne Handelsbeziehungen* der Völker war, wird nach Letourneau (Bull. Soc. d'Anthrop., 1897, VIII. pag. 152) heute noch durch *Feuerländer* und *Australier* repräsentiert. Die Eskimos haben dank der Berührung mit Rothäuten und Europäern, wie die Veddahs auf Ceylon, diese Stufe schon überschritten. Der Eskimo auf Kamtschatka handelt mit dem Russen, wie die Veddahs mit den Singhalesen durch Niederlagen von Waaren, vermeidet aber noch jeden direkten Verkehr. Nature, 23. Sept. 1897.

Digitized by Google

* **Eine Bakterien-Krankheit der Baumwolle** schreibt J. M. Stedmann im Bulletin der Agricultural Experimental Station, Alabama, einer bisher noch nicht beschriebenen Mikrobe zu, welche er Bacillus gossypinus nennt. Der Bazillus, der die Kapseln der Baumwollenstaude heimsucht, besteht aus kurzen geraden, an den Enden unvermittelt gerundeten Stäbchen, ist ungefähr 1.5 zu 0.75 μ. gross und kommt gewöhnlich einzeln, zuweilen auch paarweise, oder in Ketten von 3 oder 4 vor. Der Bazillus ist beweglich und aërobisch, bildet Sporen und verflüssigt Gelatine nicht.

Pharmaceutical Journal, 25. Sept. 1897.

* * *

* Die Besprengung der Reben mit Kupfervitriol bei *Peronospora* gewinnt bei den italienischen Weinbauern, die sich von der Nützlichkeit des Verfahrens, als Vorbeugungs- wie als Heilmittel, überzeugt haben, immer mehr Eingang. Im Jahre 1895 wurden 222 Tons Kupfervitriol nach Italien eingeführt, 1896 schon 637 und in den ersten fünf Monaten des laufenden Jahres 800 Tons. Der Wein, welcher aus Trauben von kranken Reben gewonnen wird, verliert an Alkoholgehalt und an Farbe. Durch Zusatz von Spiritus lässt sich ersterer Mangel zwar abstellen, grössere Schwierigkeiten bietet aber die Farbe, die bei den Weinen, welche aus der Provinz Lecce stammen, ein sehr dunkles Rubinrot ist. Als einige spekulative Leute kürzlich zur Aufbesserung der Farbe Schwefelsäure benutzten, kamen die Sanitätsbehörden dahinter und liessen den Wein vernichten. Pharmaceutical Journal, 25. Sept. 1897.

* Über die Versuche mit Marconis Telegraphie ohne Draht, die im Juli bei Spezzia stattfanden, wird Folgendes berichtet: Die Versuche wurden so ausgeführt, dass der Aufgeber und zur Kontrole ein Empfänger an Land aufgestellt waren, während sich ein zweiter Empfänger an Bord eines Schiffes befand. Bei einem Versuch war das Schiff zu Anker, bei den anderen Versuchen dampfte es von der Landstation fort oder auf diese zu. Die Ergebnisse waren: 1) Unter günstigen atmosphärischen Verhältnissen, wozu namentlich Abwesenheit von elektrischer Spannung der Luft gehört, gelang die Aufnahme von Depeschen von Land auf dem Schiff in Fahrt bis auf 8,9 Seemeilen Entfernung gut. 2) Das Vorhandensein elektrischer Spannung in der freien Atmosphäre machte die Verständigung mit dem Marconischen Apparate unmöglich. 3) Auch bei klarer Luft und Fehlen elektrischer Spannung in der freien Atmosphäre hoben Berge, Inseln, Landvorsprünge, welche sich zwischen die Landstation und das Schiff schoben, die Übermittelung gänzlich auf. 4) Auch wenn die unter 2 und 3 erwähnten Hindernisse fehlten, wurde die Entfernung, auf welche die Übermittelung eintritt) und die Klarheit derselben wesentlich verkürzt, wenn die Masten, Schornsteine u. dgl. des Schiffes sich in der Verbindungslinie Aufgeber—Empfänger befanden, z. B. also, wenn der Apparat achtern auf dem Schiffe angebracht ist und dieses direkt auf die Landstation zudampft.

(Annalen der Hydrographie u. maritimen Meteorologie.)

* Fleury wies nach, dass *Jodoform* sich am Licht unter Abspaltung von Jod *zersetzt*.

J. Pharm. Chim., 1. August 1897.

* Durch die früher bereits erwähnte Expedition des Prinzen Louis von Savoyen auf den St. Elias-Berg ist festgestellt, dass derselbe nicht vulkanischen Charakters ist. Der St. Elias ist der zweithöchste Berg Nordamerikas, wenn die barometrische Messung der Expedition, die 5522 m ergab genau ist. Der höchste Berg ist der Pik von Orizába, aztekisch Citlaltépetl, am Ostrande der Hochebene von Anahuac in Mexiko, dem neue Messungen eine Höhe von 5490 m zuschreiben.

* Eine alte archäologische Streitfrage, um die heftig gekämpft worden ist, wird durch eine am Nordrand der Akropolis von Athen, gerade unterhalb der jetzt neu entdeckten Apollogrotte, gefundene Inschrift aus der Welt geschafft. Wie wir der „Voss. Ztg." entnehmen ist in dieser aus der Mitte des fünften Jahrhunderts stammenden Inschrift nach der „Berl. Philol. Wochenschrift" von einem Heiligtum die Rede, das mit einer neuen Thür versehen, und in dem durch den Architekten Callikrates, den bekannten Erbauer des Parthenon und der langen Mauer zwischen Athen und Piräus, ein steinerner Tempel und Alter errichtet werden soll. Dieser Tempel ist, wie sich mit Sicherheit beweisen lässt, der kleine Tempel der Athene Nike, jener schöne ionische Bau, der jetzt nach seiner Wiederaufrichtung den westlichsten Vorsprung des Akropolisfelsen ziert. Ueber sein Alter gingen die Meinungen weit auseinander; während ihn die einen für älter als den Parthenon hielten und ihn der Zeit Kimons zuschrieben, glaubten andere in ihm ein Werk der Perikleischen Zeit zu sehen und noch andere setzten ihn in die Zeit des peloponnesischen Krieges. Durch die Inschrift, die noch alterthümliche Formen enthält, ist jetzt gesichert, dass der Tempel um die Mitte des Jahrhunderts begonnen werden sollte; dass er auch noch vor den Propyläen, also vor dem Ausbruche des peloponnesischen Krieges wirklich erbaut und vollendet worden ist, darf wenigstens als wahrscheinlich bezeichnet werden. Auf jeden Fall ist die Inschrift für die Geschichte der Akropolis Athens von hervorragender Bedeutung.

* Die ersten Beobachtungen über den Erdmagnetismus gehen, wie M. Hellmann mitteilt, von dem Interesse aus, welches die am 13. September 1492 gemachte Entdeckung von Abweichungen in der Deklination der Magnetnadel durch Columbus bei den Seeleuten erregte. Der Autor führt eine Anzahl von Bestimmungen der magnetischen Deklination auf, von G. Hartmann in Rom um 1510 bis Merkator, gegen 1546. Die Arbeiten von Joao de Castro erscheinen als die bei weitem besten. Derselbe bestimmte die Deklination in Lissabon im Jahre 1583.

Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde.

Sprechsaal.

Herrn Dr. *F. K.* in *F.* Wir empfehlen Ihnen das Echo, Berlin SW. Wilhelmstr. 29 und Die Nation, Berlin SW. Beuthstrasse 8.

Herrn Ingenieur *Z.* in *L.* Für Rammarbeiten können wir Ihnen das „Handbuch für die Ausführung von Rammarbeiten" von B. Koch, Ingenieur in Grabow a. d. Oder empfehlen. (Preis M. 1.60). Es ist durchaus für die Praxis geschrieben.

No. 42 der Umschau wird enthalten:

Braun, Arnold Böcklin. — Lampe, Die sibirische Bahn. — Lory, Geschichtsphilosophische Systeme. — Precht, Die neuesten Fortschritte in der Photographie.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.— Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19 21.

№ 42. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 16. Oktober.

Böcklin-Medaille. [1])
Von Hans Sandreuter.

Arnold Böcklin.

Zu seinem 70. Geburtstage.

Von Dr. Edmund Wilhelm Braun.

Siebenzig Jahre werden es am 16. Oktober, seit Arnold Böcklin, der Gewaltige, der grosse Einsame, geboren ward. Allenthalben ertönt begeisterter Jubel, um ihn zu feiern. Jetzt ist er überall bekannt, an vielen Orten geliebt und bewundert. Nicht immer aber drangen Ruhmesworte an sein Ohr. Lange wurde er von Neid, Verleumdung und dem alten Nationalübel, dem deutschen Philistertum, [2]) angefeindet und beschimpft, ehe er die leichte Sonnenhöhe erreichte.

Es ist ein Festtag, und an diesem drängt es den Feiernden, zurückzuschauen, zu sammeln all das Schöne und Grosse, was des Gefeierten Kunst in ihm erregt und hervorgerufen und so erlebt er im Genuss der Erinnerung nochmals diese köstliche Bereicherung seiner eigenen inneren Kultur.

Von seinen ersten malerischen Versuchen bis heute leuchtet in dieser herrlichen Künstlernatur am Strahlendsten die Leidenschaft, die kraftvolle Energie und souveräne rein naive Selbständigkeit, mit der er Natur und die Welt anschaut und wiedergiebt. Er hat neue Schauer geschaffen in seinen Naturoffenbarungen. Wer hätte nicht schon in der flimmernden Mittagshitze draussen gelegen auf der Wiese und plötzlich erstarrte alles in redendem schauerndem Schweigen, als nahe sich der grosse *Pan* (München, Neue Pinakothek) oder um Mitternacht unter seufzenden Bäumen im Haine! Und Böcklin fand den grössten Ausdruck dafür, im *„Schweigen im Walde"* (Berlin, Otto Wesendonck). Aus dem Waldesdüster, in das nur eine Lichtung Sonnenglanz sendet, naht das Wunder, ein seltsames Tier, das Einhorn mit erstarrtem unheimlichem Wunderauge und auf seinem Rücken ruht ein junges Weib, die Rätselaugen auf uns geheftet: ein unsagbares, unerforschliches Wunder. Und so betrachtet, so empfindet er Alles. Oft scheint es mir, wenn ich vor seinen Werken stehe, als ob es wie-

[1]) Die Medaille ist durch die Kunsthandlung von Georg & Co. in Basel zu beziehen und kostet in Bronze M. 16.—, in Silber M. 44.—.

[2]) Wie sich seinerzeit selbst Leute, die sonst ernst genommen zu werden Anspruch hatten, über Böcklin irrten, belegt beispielsweise die Äusserung des Abgeordneten Aug. Reichensperger in der Sitzung des Preuss. Abgeordnetenhauses vom 28. Februar 1880, die einen Heiterkeitsausbruch des Hauses zu Ungunsten des Künstlers erzielte. Dieselbe lautete: „Da hing ein Bild, betitelt „Das Gefilde der Seligen"; die Farben sind derart schreiend, dass ich versucht war, mir die Ohren zuzuhalten. Und worin besteht die „Seligkeit" der betreffenden Dargestellten? Sie zeigt sich in der Art, dass 6—7 unbekleidete Persönlichkeiten beiderlei Geschlechts, wenn ich nicht irre, teilweise mit Bocksfüssen versehen, auf und ab spazieren, während im Vordergrund, in einem Wasser, auf einem centaurartigen Scheusal eine ebenfalls unbekleidete weibliche Person reitet — wohin

Digitized by Google

der der Anfang aller Tage wäre, als ob all das überwältigend Grosse, Neue, die ganze Schöpfung, diese herrliche Welt, eben erst aus des Schöpfers Hand geglitten seien, so leidenschaftlich, so tief hat er es aufgenommen. Ich möchte ein Märchen erfinden von einem glühenden, schönheitstrunkenen Künstler, der zeitlebens unter der Erde gehalten wurde und durch ein Wunder ward der Blinde sehend: er kam auf die Erde, die herrliche strahlende Erde und sah die Sonne, deren Glanz er durch die Rinde wie durch einen purpurfarbenen Schleier nur geahnt hatte. Und als er all die Herrlichkeit sah, fing er an zu singen, zu jubeln und das Wunder zu preisen mit einer Kraft und Innerlichkeit, wie sie nur neue, nie gekannte und bebend geahnte Schönheiten bei einem solchen Menschen wachküssen können.

So gross gebildet erscheint mir Arnold Böcklins Kunst. Selten war eines Künstlers Verhältnis zur Natur intimer und inniger als bei ihm. Seine Kunst baut eine Welt, in der die Sonne heller glüht, wo der Frühling lockender lacht, der Sommer leuchtender strahlt. Es ist das wunderbare Auge des Künstlers, das alles so tief und innig erfasst und wiedergiebt mit ursprünglicher Kraft. An die himmelstürmende Wucht der Titanen erinnert der souveräne Humor in der vielgestaltigen Personifikation der Naturkräfte. Was er uns war, enthüllt uns der Rückblick, was aber durch ihn geworden ist, ihn den Finder und Führer, den Grössten und Einzigen, das wird die Geschichte mit ehernem Griffel eintragen. Seine Grösse und Erhabenheit, die Tiefe des funkelnden Blickes, die priesterliche Heiligkeit des Künstlers, der ein echter, wahrer grosser Mensch ist, leuchtet immerfort. Er ist Individualität schlechthin, ganz individuell selbst in der Technik. Und seiner Grösse fehlt als der wirklichen kraftvollen Grösse jedes berechnende Bewusstsein, er ist naiv, so wundersam naiv. Ohne weichliche Gefühlsduselei ist seine Kunst, kraftgeschwellt in sich gefestigt, voll des jauchzenden Lachens der alles besiegenden Kraft und dann wieder an die olympische Ruhe des alten Goethe gemahnend.

Wie er war von Anbeginn, ist er heute noch, da er, umjauchzt vom huldigenden Festesjubel, in seiner ernsten Villa in San Domenico bei Florenz an dem Kolossalgemälde der *apokalyptischen Reiter* arbeitet.

Wie bezeichnend sind seine *Selbstportraits!* Einmal mit dem prachtvoll zurückgehobenen stolzen Kopf, das funkelnde Weinglas in der Hand (Freiburg i. B., Frau Dr. M. Meyer) und das andere Mal mit leise gesenktem Haupte, die stolzen Augen furchtlos und halb wehmütig gerade aus gerichtet und der Fiedel des Todes lauschend, der grinsend und aufspielend hinter seiner linken Schulter steht. Aber er trotzt dem Erbfeinde, fest hält er Palette und Pinsel, um zu schaffen bis zum letzten Augenblick, voll der Kraft, die das Leben glühend liebt und des Todes lacht. (Basel, L. F. La Roche Ringwald). Wie er den *Frühling* (Brieg b. Breslau, Franz von Löbbecke) bildet. Ein Satyr flötet auf der Syrinx in die weiche duftende Luft und zwei Nymphen lauschen unter schwellenden Frühlingsbäumen.

Oder ein anderes Mal schauen wir eine herrliche toskanische Landschaft. (Berlin, A. Levysohn). Ein Weib schlägt die Harfe, um sie herum entzückende Kinder: zwei davon ruhend, schlafend eins von süssem Spiele, aber eines mit dem Eichenkranz in den krausen Locken lauscht mit erstaunten Augen den lockenden Tönen, mit den Augen eines werdenden Künstlers. *Ein Sommertag!* (Berlin, M. Neumann). In tausendfacher Farbe lacht Wiese und Flur, es locken die ragenden Bäume mit kühlendem Schatten. In dem Flüsschen badende Knaben. Und darüber der wundervolle klare Sommerhimmel.

„Siehe es lacht die Au" (Darmstadt, M. v.

---

ist nicht recht zu sehen." — Vergl. die Broschüre „Reichensperger, Parlamentarisches über Kunst und Kunsthandwerk", Köln 1880. S. 48. Zum Lebens- und Entwicklungsgang Böcklins sei bemerkt, dass der zu Basel geborene Künstler in Düsseldorf unter Schirmer studierte, nach Brüssel und Paris, dann 1850 nach Rom ging, wo seine starke Eigenart zur Entwicklung kam. Er malte nach diesem ersten römischen Aufenthalt fünf Bilder in Leimfarben für das Haus des Konsuls Wedekind in Hannover, in welchen er die Beziehungen des Menschen zum Feuer darstellte. 1856 lenkte sein auf der Münchener Ausstellung erschienener „Grosser Pan" die Aufmerksamkeit auf ihn. Er trat in Beziehungen zu dem Grafen Schack, für den eine ganze Reihe seiner besten Schöpfungen entstand. 1860 ging Böcklin wieder nach Rom, von 1866—1869 malte er im Treppenhaus des Baseler Museums drei Fresken, „die Verkörperung des waltenden Naturgeistes im Wasser, auf der Erde, in der Luft". Dann zog er wieder nach Italien zurück, nach Florenz, Rom, um sich schliesslich in Zürich niederzulassen. Den grösseren Teil des Jahres bringt er jetzt in Florenz zu, neben seinen künstlerischen Arbeiten mit dem Problem der Flugtechnik beschäftigt. Besonders interessant ist Böcklins Technik, der sich eines ihm eigenen *enkaustischen* Verfahrens bedient. Er malt zunächst in Tempera und tränkt dann das fertige Bild mit einer heissen Lösung von Harz und Wachs. Dadurch erzielt er für seine Farben eine ungewöhnlich tiefe Transparenz und Leuchtkraft, wie sie die Ölmalerei nicht zu erreichen im Stande ist. Aus seiner Farbenskala treten namentlich zwei Töne stark hervor — ein tiefes leuchtendes Blau und ein sattes glänzendes Grün. So ist der farbige Eindruck seiner Bilder zunächst ein fremdartiger, erst wenn man sich in dieselben hineingelebt, fangen die Zauberkünste dieser Färbung zu wirken an.

Digitized by Google

Kämpfende Centauren. Von Arnold Böcklin.

Heyl). Schon der Titel ein strahlender Sommerhymnus. Unter Lautenklängen ziehen drei Florentiner Künstlermenschen, drei hehre Frauen durch die Au, am Bache entlang. Und über den Bach unter dem Schatten der Bäume zwei reizende ländliche Mädchen, die Blumen pflücken am Raine und den Wandelnden hinhalten.

Selten, fast nie, sind seine Landschaften nur Landschaften, stets beinahe mit figürlicher Belebung, die Seele der Landschaft verstärkend und aussprechend. Ernst und trotzig reitet sein *„Abenteurer"* (Bremen, Kunsthalle), ein einsamer Kreuzfahrer durch die Wüste, dem Schädelweg folgend, hinter sich auf den Wogen das verlassene Boot! Wie verschlingen sich hier Menschenschicksal und Natur.

Unter Frühlingsbäumen und auf blumigem Rasen steht der Altar des Gottes mit hochaufloderndem Opferamt. Vor ihm knieen zwei herrliche Gestalten, im anbetenden Gebete versunken. Und aus dem dunklen *„heiligen Haine"* ziehen andere hieratisch strenge feierliche Priestergestalten heran. Ein grosser gewaltiger Akkord der anbetenden Frömmigkeit in Natur und Menschenherz!

Mit seltsamen Wesen bevölkert er Meer, Thal und Berg. Der grosse Pan erschreckt den aufschreienden Hirten, lüsterne, plumpe Satire belauschen mit freudigem Schreck die schlafende Diana, mit grinsender und staunender Freude die Nymphen. Stolze schnaubende Centauren rasen über die Wiese, mit dem Hufe die dröhende Erde schlagend, mit dem Schweife die Schlanken peitschend. Und Tritonen, Nixen, Najaden, all das übermütige tollende Meeresvolk jauchzt in die wilde Naturleidenschaft des brüllenden Ozeans, wiegt sich auf den hebenden Wogen, zieht herrlich durch die glühende Abendpracht. Mit lockendem Frauenkörper und hässlichen Vogelfüssen singen die Sirenen in der verderbenden Klippe ihre bethörenden Weisen.

Die Brandung zischt und schlägt an die Felsen, in der Felsspalte steht ein Weib gelehnt, in der Rechten die lange Leier und geheimnisvoll raunt ihr Lied Urweltklänge in den Wogensang. (Lunéville, Baron A. v. Turcktein).

Und wie ist dieser Frauenkörper gemalt und empfunden, immer kehrt er wieder, als zeuge er von einem nie vergesslichen Erinnerungsbild einer heissgeliebten Frau. Wie stolz und wonnig ist dieser weiche, schlanke und üppige Körper, das liebliche ovale Gesicht mit der schweren schlichten Haarespracht, den ernsten tiefen süssen Augen, die Grazie der Mona lida mit dem keuschen Zauber der heiligen Frau von Milo verbindend. Und wie das Gewand sich um diesen Körper anschmiegt, bald schmeichelnd, bald hieratisch streng und keusch.

Stolz, gross und vom tiefsten Stimmungszauber erfüllt ist seine Architektur. Trotzig ragt die Ruine am Meere empor, wild fegt der Sturm durch die Pinien und kreischende Meeresvögel sausen durch die gepeitschten Wolken.

Als jage das wilde Heer durch die Lüfte, so zittert und bebt die Natur. Neben der Leiche des Opfers kniet der Mörder, den Stahl in der Rechten. Aber neben ihm, hinter zerfallenem Mauerwerk, lauern die Furien,

Digitized by Google

mit Schlangengewirr in Haar und Händen, shakespearisch gross und grausig, bereit sich auf den Mörder zu stürzen. (München, Schackgalerie).

Gleich tief bildet er die Begebenheiten der heiligen Legende. Bei Frau Dr. Meyer in Freiburg i. B. hängt ein wundersames Triptychon *„Mariencyklus"*. In loderndem Lichtglanz ruht das göttliche Kind, mit dem Strahle des Wunders die staunende Mutter und all das herzige Engelsvolk übergiessend. Darüber im Fries die guten heiligen Könige, durch finstere Nacht dem führenden Sterne folgend.

Und daneben hängt ein anderes Bild, so rechtein Symbol dieser herrlichen alles umfassenden Kunst, die *„Freiheit"*, ein hehres nacktes Weib auf wolkennahem Felshaupt sitzend, die phrygische Mütze im Haar, in der linken Hand die gesegnete Palme; die Rechte trägt einen stolzen Adler.

Giebt es holdere, reinere und zartere Poesie als sie der geigende *„Eremit"* (Berlin, Nationalgalerie) enthält? In inniger heiliger Inbrunst geigt der greise Eremit sein Morgenlied. Da umgiebt seine Klause zarter duftender Nebel und lächelnde neugierige bewundernde Engel umschweben sie. Ich denke noch an die herrlichen fast wehmütigen Köpfe seiner Römer und Römerinnen, die an Feuerbach, an Gregorovius oder an die römischen Elegien denken lassen, so schwer und tief ist ihr stimmungsvoller Zauber.

Lachend, freudig und deutsch, urdeutsch ist sein Humor. Hans Sachsens Lachen, der tolle Jubel der Fastnachtsschwänke im deutschen Cinquecento werden laut. Wie vertrauensvoll blicken die Fische zu dem predigenden heiligen *Antonius* (Berlin, F. A. Simrock) auf, wie wehmütig und ironisch zugleich schaut das abgeschlagene Haupt des Drachen auf *Ruggiero*, (Berlin, Ernst Seeger) wie der die befreite Angelica umarmt.

Böcklin ist Schweizer und als solcher so deutsch, so sehr der Unsere wie Gottfried Keller, mit dem ihn innige Freundschaft, mit dem ihn künstlerische und geistige Freundschaft verband. Und dies Bewusstsein muss unseren nationalen Stolz stärken und kräftigen; es lässt Grosses weiterhin erhoffen. Und wir bedürfen nationales Bewusstsein für die kommende Kunst. Aber wir dürfen hoffnungsglücklich ihr entgegensehen, denn unser waren die Grössten des Jahrhunderts in der Kunst.

Alles jubelt Böcklin zu, und es ehren ihn viele Tausende, denen er Freude und Wonne gegeben.

Mein Glückwunsch aber bestehe in jenen Worten, die ihm sein grosser jetzt toter Freund Gottfried Keller zum 60. Geburtstage gewidmet:

Wie Dir täglich hat gegohren
In der Seele neuer Wein,
Also sollst Du neugeboren
Selber jeden Morgen sein.

Und erst spät mag es geschehen,
Dass es fern herüber hallt:
„Seht, auf jenen grünen Höhen,
Hat der Meister einst gemalt".

„Starken Herzens, stillen Blickes
Teilt' er Licht und Schatten aus,
Meister jeglichen Geschickes
Schloss gelassen er das Haus."

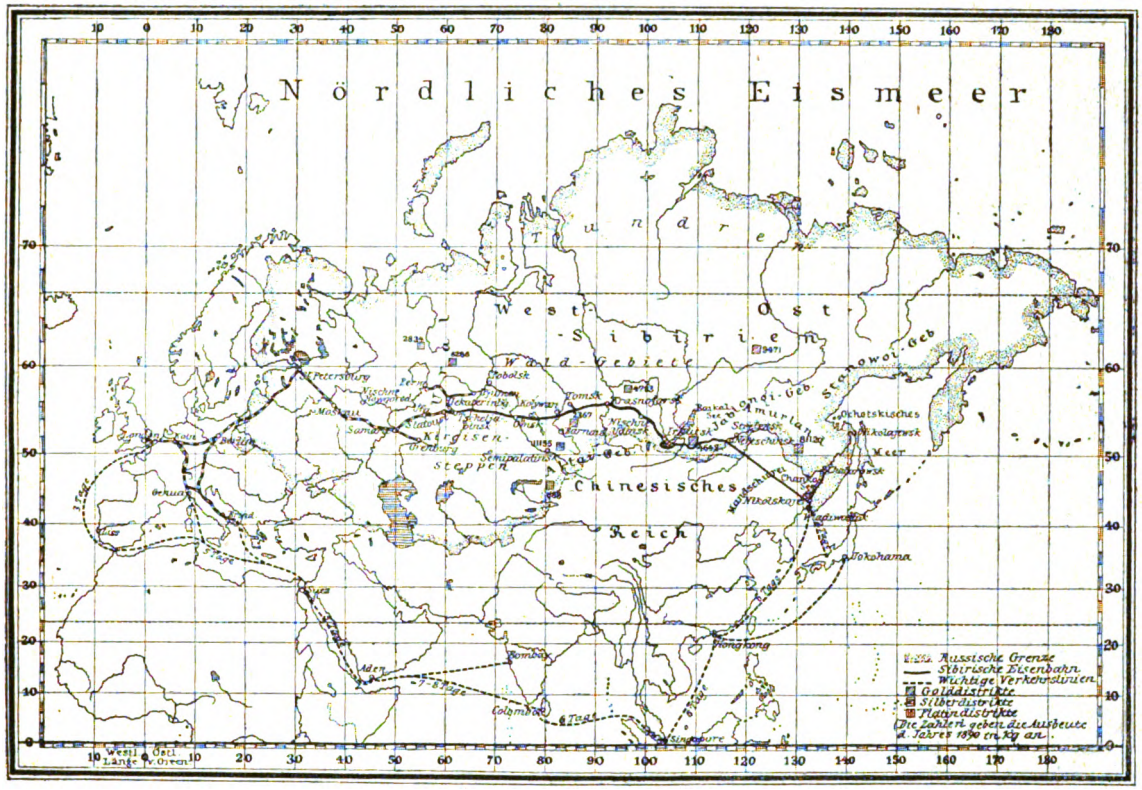
Die transsibirische Eisenbahn.

Von Dr. F. LAMPE.

Im Jahre 1577 überschritten Kosaken unter Jermak den Ural, 1578 wurde Tobolsk, die erste russische Stadt in Sibirien, begründet, 1639 schon war man bis ans ochotzkische Meer gelangt. Im Widerspruch zur Schnelligkeit dieser Besitzergreifung steht der Mangel an Intensität in der Ausnutzung des Landes. Während die Entdeckung Amerikas den geistigen Horizont und die materiellen Lebensbedingungen der westeuropäischen Kulturwelt, sogar die politische Entwickelung des Staatensystems stark beeinflusste, blieb Sibirien bis jetzt ausserhalb des Weltverkehres, und nur sensationelle Nachrichten über das Deportationswesen erweckten hin und wieder flüchtiges Interesse für ein Land, das an Grösse Europa übertrifft. Heut, nachdem 300 Jahre vergangen, erwartet man Grosses von den Erz- und Kohlengebieten in Russisch-Asien und hört, dass die Reviere der Goldförderung an Grösse den vereinigten amerikanischen und australischen voranstehen. Ackerland enthalte Sibirien mehr als Deutschland, Österreich und Italien zusammen. Vor allem biete es einen vorzüglichen Weg nach Ostasien, und dorthin wendet sich nun einmal der Zug des wirtschaftlichen und politischen Lebens. Es geht den Russen, ja ganz Europa mit Sibirien wie den alten Römern mit Gallien: zunächst war es wichtig wegen des Landverkehrs nach Spanien, dann fand man, wie wertvoll es an sich sei. Der Zustand der Verkehrsverhältnisse erklärt die Wandlung der Anschauungen über Sibirien, erklärt die Zustände in Sibirien selbst.

Nach Norden geht das aubaufähige Land bei einem durch keine Seewinde gemilderten Klima mit warmen Sommern und kalten Wintern schon unter dem 60., im Osten 55. Breitengrad über in ununterbrochene Waldungen, denen weiter nördlich Tundren, schliesslich das Eismeer vorgelagert ist. Von hier

Digitized by Google



Karte der transsibirischen Bahn.

aus ist ein lebhafter Waarenverkehr unmöglich. Im Osten schliessen nicht hohe, aber unwegsame Gebirge das Hinterland vom unwirtlichen ochotzkischen Meere ab. Im Süden liegen Kirgisensteppen und die innerasiatischen Gebirgshochländer. Einzig von Westen, aus Russland, kann dem rund 6000 km langen ostwestlichen Landstreifen, der Kolonisation lohnen würde, Leben zugeführt werden, aber nur durch Pferd und Wagen; denn die Ströme sind zwar schiffbar, fliessen aber von Süd nach Nord. Allerdings gehen Dampfer von Tjumen nach Tomsk, auf dem Baikalsee, ferner von Stretensk bis Nikolajewsk und zum Chanka-See; sie erleichtern den Personen- und Lastenverkehr; aber die Wasseradern sind 6 Monate im Jahre zugefroren. Die Fahrstrasse, die Sibirien von Westen nach Osten quert, war deshalb so belebt, dass oft bis zu 20,000 Lastwagen an einer Stelle vorüberzogen, je 5 unter Aufsicht eines Fuhrmanns. Der Zustand des Weges litt unter solchem Verkehr. Der Tarantass des Reisenden zog oft vor, nebenher über Stock und Stein zu jagen; denn die Bauern erfüllten die ihnen zuerteilte Wegelast um so widerwilliger, als in einem Lande, das, im Westen wenigstens, der Steine entbehrt, die Instandhaltung der Strasse in der That mühselig ist. Der Gedanke an eine Eisenbahn quer durch Sibirien war deshalb schon oft aufgeworfen. Man schreckte stets vor der Länge des Weges zurück, der das doppelte der amerikanischen Pacific-Bahnen beträgt. Jetzt, wo die Bahn bald vollendet ist, ist dem Lande sofort der Fluch des „Aus der Welt" genommen.

West-Sibirien zählt 1,5 Einwohner auf das qkm, Ost-Sibirien und Amurland, weil weiter von Russland entfernt, nur 0,4. Die Kolonisation hat der Lebenskraft der eingeborenen Stämme geschadet. Ihr Weideland und dadurch ihr Viehreichtum wurden eingeschränkt, Branntwein und Seuchen durch die Einwanderer eingeschleppt, die selten guten Bevölkerungsschichten entstammten. Diese kamen wieder durch Mischung mit den Eingeborenen herunter und gingen durch Zerstreuung im weiten Lande für eine planvolle Kolonisation verloren. Die Eisenbahn wird die Siedelungen fest zusammenschaaren. Unglücklich wirken auch die Besitzverhältnisse. Der Boden gehört der Krone. Der Bauer ist nur Nutzniesser. Was er in Besitz genommen, gilt freilich insofern als sein Eigentum, als er es weiter verkaufen kann. Er okkupiert natürlich möglichst viel Land, das er dann liederlich ohne Fruchtwechsel und Düngung bewirtschaftet. Trägt eine Strecke nicht mehr gutwillig, vertauscht er sie gegen eine andere. Dieselbe rücksichtslose Behandlung lässt er

Digitized by Google

dem Vieh angedeihen, das auf den weiten, menschenarmen Flächen in grossen Mengen vorhanden ist, und dem Wald, wo prächtige Bestände von Fichten, sibirischen Tannen und Cedern, Lärchen, im Süden auch von Birken, Pappeln und Weiden mutwillig durch Brand zu Grunde gerichtet werden. Das Pelzwild ist durch ungeordnete Raubjagd schon hoffnungslos zusammengeschwunden. Die Eisenbahn wird einer geordneten Verwaltung zu gute kommen. Wegen der mangelhaften Verkehrsverbindungen herrscht bisher weder gesunde Einheitlichkeit noch ausreichende Aufsicht. Die Zahl der Kolonisten wächst schon jetzt unter dem Einfluss der Bahnanlage. Noch in den 80er Jahren überstieg die jährliche Einwanderung nicht 20,000 Seelen. 1891 begann der Bahnbau: 1892 waren 60,000, 1895 100,000, 1896 bis zum Juni bereits 145,000 über die asiatische Grenze gezogen. Da der Geburtenüberschuss in Russland 1 1/2 Millionen jährlich beträgt, wird die Steigerung der Auswanderung für den europäischen Teil des Riesenreiches keinen Schaden bringen. Die bessere Verbindung mit der Heimat wird vor allem tüchtigere Kolonisten, die bisher nach Amerika abflossen, nach Sibirien ziehen. Welch' Gesindel auswandert, bezeugt eine Zählung vom Mai 1892, nach der in Tjumen von 4600 Auswandererfamilien 2800 nur 10 Rubel und weniger besassen. Kein Wunder, dass es in Sibirien an geschulten Arbeitern und an unterrichteten Kapitalisten für jegliche Art Unternehmung fehlt.

Sibirien ist zunächst Ackerbauland. Seit 1893 arbeitet eine Vermessungskommission mit mehr als 130 Beamten, um sichere Zahlen über Art und Ausdehnung des Ackerbodens zu gewinnen. Bisher wechseln enthusiastische Schilderungen, die besonders Westsibirien für einen Garten, eine Schatzkammer erklären, mit warnenden Stimmen, die den Boden für weit geringwertiger halten, als Russlands schwarze Erde. Auch über die Ausdehnung des Ackerlandes schwanken die Ansichten. Unzweifelhaft sind Hoffnungen und Befürchtungen, die sich an die Aussicht einer künftigen Weizenausfuhr aus Sibirien knüpfen, übertrieben. Die Kosten der Eisenbahnverfrachtung dürfen nicht unterschätzt werden, da wirklich hohe, die Ausfuhr lohnende Erträge sich nur in den Flussthälern ergeben werden; aber eine dichte Bevölkerung wird das Land ernähren können. Die Erzeugnisse der Viehwirtschaft versprechen mehr für die Ausfuhr. Selbst Pessimisten geben zu, dass in Westsibirien 63 Pferde und 52 Rinder auf 100 Bewohner kommen, in Deutschland nur 8 Pferde, 30 Rinder. Ostsibirien besitzt noch grössere Viehbestände. Man wendet freilich ein, dass sibirische Kühe weniger als die Hälfte vom Milchertrag deutscher Landkühe geben, und die Pferde zwar ausdauernd und schnell seien, aber ungeeignet für Lasten; doch wird zweckmässigere Behandlung die Güte des Viehes heben. Die Wolle der schlecht gehaltenen Schafe ist bis jetzt geringwertig. Vernünftige Wartung der Tiere wird sie bessern. Die Fleischpreise in Sibirien sind lächerlich gering. Der Fischfang, noch gänzlich ungeregelt, drückt jetzt schon auf die Preise in Petersburg. Unter dem schlechten Betrieb der sibirischen Landwirtschaft, der die Garnisonen zwingt, sich aus Russland zu verproviantieren, leidet jede Ansammlung von Menschenmassen, auch der Bergarbeiter. Die unbeaufsichtigte Ausbeutung der Gruben ohne Rücksicht auf die Zukunft und der Mangel an geschulten Kräften sind weitere Gründe dafür, dass Sibirien, wenn es auch im Altai, am Jenissei und im transbaikalischen Bergland reiche Lager von Gold, Silber, Eisenerzen, Kupfer und Blei besitzt, [1]) nicht einmal annähernd den eigenen Bedarf deckt, geschweige denn sich den Weltmarkt erobert. Ob die Kohlen, die es fast überall giebt, allenthalben gut sind, ist unerwiesen. Im Betrieb sind nur 3 Gruben, von denen die 80 km nördlich Wladiwostok liegende für die ostasiatische Kriegsflotte Russlands unschätzbar ist. Industrielle Anlagen im Lande können den Kohlenreichtum erst ausnutzen, wenn die Eisenbahn leistungsfähige Grossunternehmungen hervorruft. Von französischer Seite ist dergleichen bereits behufs Ausbeutung eines goldhaltigen Geländes geplant; ähnliches verlautet von einer Vereinigung zweier deutscher Gesellschaften. Die Goldförderung erfolgt im Altai bei Nertschinsk für die Rechnung des kaiserlichen Kabinets; im übrigen ist sie der Privatindustrie überlassen, nur muss der Ertrag der Regierung verkauft werden, die ihn zu vollem Werte bezahlt. Leider wird er durch das System des Raubbaues geschmälert, und bei der geringen Ausbeute, welche die mit unzulänglicher Technik unternommene Arbeit abwirft, haben die wenig kapitalkräftigen Unternehmer ihren Gewinn darin gesucht, ihre Arbeiter beim Verkauf von Lebensmitteln und Kleidung zu übervorteilen. Auch die seit Peter d. Gr. unterstützten Hüttenwerke von Kolywan arbeiten noch mit Unkosten und das eisenreiche Sibirien deckt seinen Bedarf aus dem Ural. Nur ein sibirisches Eisenwerk wagte sich zur Lieferung von Eisenschienen für den Bahnbau zu ver-

[1]) Zahlenangaben würden hier zu weitläufig werden. Vergl. d. Werk des russ. Handelsminist. über Sibir. u. d. Eisenbahn, verfasst f. d. Ausstellung in Chicago 1893.

Digitized by Google

pflichten, erhielt dafür aber 700,000 Mark Vorschuss. Es giebt in Sibirien noch keine Grossindustrie. Selbst Kleinunternehmungen, etwa für Schlachten, Pökeln von Fleisch, Einsalzen von Fischen, für Sägemühlen und Böttchereien fehlen. Der Handel leidet darunter, dass alles auf Messen verkauft wird, wohin die Waarenmassen zusammenströmen, besonders nach Nischne Nowgorod, und im übrigen stockt der Verkehr. Der Einfluss der Eisenbahn macht sich jedoch schon geltend; denn es ist die Vertretung sibirischer Kaufleute in Moskau, Berlin und London in Aussicht genommen.

Ungleich wichtiger als für den Handel Sibiriens und für seine Industrie und Landwirtschaft ist die Eisenbahn als Verkehrsweg nach Ostasien, zumal 58 % der chinesischen Ausfuhr in Thee und Seide bestehen: Beides kann schneller und billiger mit der Eisenbahn versendet werden, als mit Schiffen; denn Versicherung der Ladung, wie sie der Seeweg erfordert, ist unnötig, und die Dampferfahrt von Westeuropa nach Ostasien beansprucht schon für den Personenverkehr über Suez rund 40 Tage, mittelst der amerikanischen Überlandbahnen etwa 30 Tage. Eisenbahnzüge werden von London bis Wladiwostok gegen 20 Tage gebrauchen, und ihre Geschwindigkeit kann in Russland bedeutend beschleunigt werden.

Den Suezkanal benutzten im Jahre 1896 3408 Schiffe mit 7¼ Millionen Tons Gehalt. Die grösste Leistungsfähigkeit der Eisenbahn, so lange sie eingleisig bleibt, wären 3¼ Millionen engl. Tons, nämlich, wenn die Züge auf 7 täglich vermehrt würden. Zunächst sind nur 3 Züge in Aussicht genommen, von denen 2 etwa 20 Frachtwagen mit je 10 Tons Ladefähigkeit enthalten werden. Trotzdem weist man darauf hin, dass Deutschland durch die Eisenbahn zum Durchgangsland für den Weltverkehr gemacht werden könne, der es bis jetzt umflutet hat, und berechnet, dass allein die 550,000 kg Briefe und 1,6 Millionen kg Drucksachen der englisch-chinesischen Post für Deutschland 660,000 Mark Beförderungsgebühren abwerfen würden. Bei der Unsicherheit aller geschichtlichen Entwickelungen sollte man sich nicht zu übertriebene Vorstellungen, von solcher Ablenkung des Weltverkehres machen, die dem Umschwung der Verhältnisse durch die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien oder durch die Eröffnung des Suezkanales gleichkommen. Vor allem werden dem Gewinn durch den Durchgangsverkehr beträchtliche Verluste betreffs der Absatzgebiete gegenüberstehen. China bedarf der Einfuhr von Dungmitteln, Garnen, Tuchwaaren, Eisen, Maschinen. Russland wird durch die Eisenbahn vor allem eigene Erzeugnisse verbreiten. An den nördlichen Landgrenzen Chinas und überall im Inlande, wohin Anschlusslinien erbaut werden, können westeuropäische Waaren mit russischen also nicht in Wettbewerb treten; sie sind auf den Seeweg angewiesen. Ausserdem hat Russland schon Sorge getragen, dass die Zölle an der chinesischen Landgrenze geringer sein werden, als die in den Seehäfen. Und gelingt es, die sibirische Industrie zu beleben, hat diese die Nähe am Absatzgebiete voraus. Zuletzt ist noch eins zu erwägen. Bei einem lebhaften Waarenaustausch zwischen der europäischen und ostasiatischen Kulturwelt wird der Vorteil schliesslich der mongolischen Bevölkerung zufallen; denn ihre Masse und Arbeitsfähigkeit ist gross, ihre Lebensbedürfnisse sind gering.

Die grosse Eisenbahn bedeutet gewiss für den Weltverkehr nicht wenig, für die Entwickelung Sibiriens selbst alles, am wertvollsten ist sie aber als militärisch-politisches Machtmittel in der Hand des einzigen europäischen Staates, der durch ununterbrochenen Landzusammenhang mit den ostasiatischen Völkern verbunden ist. Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, die stets wechselnde politische Lage zu kennzeichnen. Die Tageszeitungen weisen darauf hin. Japan und England erscheinen durch die Eisenbahn zunächst bedroht.

Politische Verhältnisse lassen den Verlauf des östlichen Teiles der Bahn im Unklaren erscheinen. Im Jahre 1891 hat man den Bau von Wladiwostok aus auf Chabarowsk zu begonnen, 1895 die Strecke bis Grafskaya schon dem Betrieb übergeben. Jetzt wird man sie gar nicht für den Durchgangsverkehr gebrauchen, sondern schon bei Nikolsk, unweit Wladiwostok, die Hauptbahn durch die chinesische Mandschurei bis zum Dorf Onon am Amur abzweigen. Dieser Teil der Bahn muss als Privatbahn von einer chinesisch-russischen Gesellschaft angelegt werden, und von den Beziehungen zwischen China und Russland hängt es ab, ob von dieser Linie nach Süden noch eine zweite nach Port Arthur oder einem anderen eisfreien Hafen geleitet wird. Das goldene Horn von Wladiwostok ist im Winter zugefroren. Im übrigen wird die sibirische Eisenbahn vom Staat und aus seinen Mitteln erbaut. Nur die grossen Eisenbahnbrücken sind an Unternehmer vergeben. Diese beschäftigen polnische, belgische und italienische Arbeiter, der Staat einheimische Kräfte, Deportierte, auf den östlichen Strecken auch Chinesen. Die dünne Bevölkerung des Landes ist eine der Hauptschwierigkeiten für die umfassenden Bauten. Die technische Anlage der Bahn erregte Staunen. Die Moskau-Orenburger Linie, die mit einer 1480 m langen

Digitized by Google

Eisenbrücke von 13 Öffnungen zu 106 m Lichten die Wolga überspannt, entsendet von Samara aus eine Zweigbahn nach Slatoust, dem russischen Birmingham, das mitten zwischen den beiden Uralketten liegt. Schon bis Ufa zählt sie 209 Brücken, darunter die über die Belaja mit 6 Spannweiten von je 106,68 m. Im Gebirge verlangten die von Gips durchsetzten Kalkgesteine grosse Mauerungsanlagen. Die Steigungen sind nicht bedeutend. Diese Bahn führte man nach Tscheljabinsk weiter. Hier am Rande der sibirischen Steppe beginnt die transsibirische Eisenbahn. Eine Anschlusslinie verbindet Tscheljabinsk mit der nördlichen sibirischen Bahn, der 1880 eröffneten Linie Pern-Jekaterinenburg-Tjumen. Während man im Osten von Wladiwostok aus den Bau begann, förderte man auch die westliche Strecke der grossen Eisenbahn so, dass ein drittel bereits im Betrieb sind, trotzdem der Winterfrost die Arbeiten einschränkt. Grossartig sind die Brückenbauten. Beispielsweise erforderte die 640 m lange Irtischbrücke an Material 8770 kbm Uralgranit zur Bekleidung der Pfeiler. Sie sind im Inneren aus Rollsteinen aufgemauert, die man von Semipalatinsk herbeischaffte. 9711 kbm Zement kamen aus Petersburg, 4127 Tons Eisen aus dem Votkin-Werk an der Kama. Die Gitter, die grösstenteils in Perm hergestellt waren, wurden an Ort und Stelle mittels Baugerüsten vernietet. 110615 kbm Erdausschüttungen waren nötig. Die Brücke hat 6 Spannungen zu 106,68 m, 2 zu 23,47 m. Die Pfeiler ruhn auf eisernen Senkkästen von 100 qm Grundfläche und sind durch Eisbrecher von 45° Neigung gegen den Strom geschützt, der im Mittel 6000 kbm Wasser in der Sekunde unter der Brücke hindurchführt und im Wasserstande im Mittel um 6 m schwankt. Die Kosten des Baues, bei dem etwa 1000 Arbeiter thätig waren, belaufen sich auf 4,4 Millionen Mark. Ähnlich ist die Technik bei den Brücken über Tobol (420 m) und Ischim (215 m). Die Obbrücke (765 m) erhält drei grosse Spannungen zu 143 m. Die Träger sind hier 115 m an den Stützpunkten entfernt und haben eine Ausladung von je 14 m. Bei der Eisenbrücke über den Jenissei (etwa 850 m) hat man in kühner Weise die Pfeiler auf Senkkästen von Holz gegründet. Muss man doch im Innern des Landes mit dem Eisen sparen, der Kosten wie der Transportschwierigkeiten wegen. Um den Bau der Bahn dort zu beschleunigen, wartete man nicht, bis sie selbst die Materialien für die östlichen Strecken herbeischaffen könne, sondern führte englisches Eisen durch das nördliche Eismeer und den Jenissei nach Krasnojarsk. Pfeilerkonstruktionen verlangen weiterhin die Brücken über den Kan (426 m), Iya (213 m), Uda (320 m), Oka (275 m), während 200 Brücken über kleinere Flüsse zwischen Tscheljabinsk und Irkutsk zunächst aus Holz errichtet sind. Für die Überbrückung der transbaikalischen Gewässer fehlen noch endgiltige Angaben. Die Amurbrücke dürfte die grösste der ganzen Bahn werden. Das Gelände bereitet der Linie bis zum Baikalsee nicht abnorme Schwierigkeiten. Wegen der Schneeverwehungen hat man die Bahn in der Baraba-Steppe öfters auf Dämmen entlang geführt, das wellige Land jenseits des Jenissei verlangt hier und da grössere Sicherungen der von Flüssen begleiteten Böschungen, unweit Nischne Udinsk auch zwei 21 m hohe Holzviadukte von 245 und 268 m Öffnung. Im allgemeinen konnte die Gradlinigkeit überall innegehalten werden. Abgelegene Orte erhalten Anschlusslinien (Tomsk, später vielleicht noch Barnaul und Semipalatinsk durch eine Verbindungsbahn mit der transkaspischen Eisenbahn). Von Irkutsk an beginnen jedoch die Schwierigkeiten des Geländes. Die Bahn um den Südrand des Baikalsees wird eine durch Tunnels, Brücken und Dämme kostspielige Anlage, deren Ausführung langwierig ist. Deshalb verzichtete man fürs erste auf diese Teilstrecke. Im Baikalsee sollen Eisbrecher-Dampffähren aus Stahl für den Anschluss an die Transbaikallinie sorgen und Hebewerke an den Ufern die Überführung der Züge auf die Fähren bei jedem Wasserstande ermöglichen. Jenseits des Baikalsees erreicht die sibirische Eisenbahn ihre grösste Höhenlage (1128 m), gerade in einer Gegend, die an sich das rauheste Klima besitzt. Hier hebt der Kampf mit dem dauernd gefrorenen Boden an; ferner bereiten die eng in die Jablonoi-Berge eingerissenen Thalböden der Anlage viel Mühe, weil sie in willkürlichem Wechsel von schnell strömenden Flüssen eingenommen werden, deren Wasserstand grossen und gefährlichen Schwankungen unterliegt. Die Tüchtigkeit der russischen Ingenieure hat hier ihre Feuerprobe zu bestehen. Die Bewältigung der Schwierigkeiten wird jedoch verbürgt durch das, was bereits geleistet wurde. Ist doch der Bau der transsibirischen Eisenbahn auch insofern ein bewundernswertes Unternehmen, als die Schnelligkeit der Bauausführung den Voranschlag bisher übertraf, die Kosten, wenigstens auf der westlichen Strecke, dahinter zurückblieben! Sie sind roh auf 350 Mill. Rubel berechnet (705 Mill. Mark). Im Jahre 1901 wird man voraussichtlich mit der Eisenbahn von der Ostsee zum pazifischen Ozean gelangen können.

Digitized by Google

Geschichtsphilosophische Systeme der Gegenwart.

Von KARL LORY.

Wenn wir den Lesern der „Umschau" heute von den geschichtsphilosophischen Systemen der Gegenwart berichten, wollen wir damit gleichsam eine Fortsetzung geben zu unserem Aufsatz über „Kulturgeschichte und politische Historie", gleichzeitig aber die Einleitung zu einem weiteren Artikel, welcher einen Überblick über die „Geschichte des Sozialismus" bieten soll — ein Verständnis der sozialistischen Theorien ist bekanntlich ohne Kenntnis der geschichtsphilosophischen Systeme unseres Jahrhunderts undenkbar.

Zwischen den Historikern der kritisch-politischen Schule und den Geschichtsphilosophen scheint uns Lamprecht die vernünftige Mitte zu halten; er scheint uns gleichsam zu den letzteren zu sagen: Bleibt uns mit eueren Systemen, mit euerer sog. Weltanschauung zu Hause, wenn dieselbe zu nichts anderem dienen soll, als den freien Fluss der geschichtlichen Entwicklung in Fesseln zu schlagen, in vorher konstruierte Formen zu giessen! Den Historikern dagegen ruft er gleichsam zu: Warum wollt ihr euch nicht der Hilfsmittel bedienen, welche andere Wissenschaften euch darbieten? Wollt ihr ewig mit euerer veralteten Methode arbeiten, selbst auf die Gefahr hin, an den wichtigsten Erscheinungen des geschichtlichen Lebens achtungslos vorüberzugehen und auf eine befriedigende Darstellung der Entwicklung des gesamten Volkskörpers dauernd verzichten zu müssen?

Wir haben gesehen, dass Lamprecht mit der politischen Historikerschule in Konflikt geraten ist; auch die meisten Geschichtsphilosopheme, die wir heute zu besprechen haben, sind von derselben nicht unangefochten geblieben. Und das ist nicht zu verwundern. Geschichtskunde und Geschichtsphilosophie sind ja eigentlich schon im Prinzip Todfeinde: der Historiker bekämpft den Philosophen wegen seines Mangels an positiven Kenntnissen und gründlichem Wissen, der Philosoph umgekehrt verachtet den Historiker als Kleinigkeitskrämer und wissenschaftlichen Handlanger, der ihm grade gut genug sei, Steine zum Bau seines Systemes herbeizuschaffen; er wirft ihm Unwissenschaftlichkeit vor, weil er nicht wie jeder andere wissenschaftlich Arbeitende die Allgemeinheit mit ihren „ewigen, ehernen, grossen Gesetzen", sondern lediglich die unerschöpfliche Vielheit der Einzelerscheinungen erforsche, vergisst aber dabei, dass es noch unwissenschaftlicher sei, um eines Systems willen auch nur die geringste erkannte Wahrheit zu opfern.

Unbeschadet aller Angriffe ist die Zahl derjenigen, die sich bemühen, auf dem Wege der Spekulation „die Geschichte in den Rang einer Wissenschaft zu erheben", sehr gross und eher im Zunehmen als im Abnehmen begriffen. Alle diejenigen, die irgendwie ein spekulatives Bedürfnis in sich verspüren, und ihre Zahl ist grösser als man gemeiniglich anzunehmen geneigt ist, haben sich ihr zugewandt, erkennend, dass nach der gegenwärtigen Lage der Dinge einzig und allein durch die Verbindung der Spekulation mit einer exakten Wissenschaft für die erstere noch etwas zu hoffen sei. Andere freilich — eine jüngere Generation — sind von der Spekulation überhaupt abgekommen, haben sich nach einer anderen Grundlage umgesehen und dabei die Völkerkunde und Soziologie gefunden; man kann nicht leicht bestimmen, welche Richtung, die ältere oder die jüngere, zahlreichere Anhänger besitzt; soviel ist sicher, dass die Nachfolger Comtes noch lange nicht ausgestorben sind, wie die Soziologie noch lange nicht eine fertige Wissenschaft bedeutet; manche auch schwanken zwischen den beiden Schulen, beginnen mit Comte und enden mit Ratzel und Gumplowicz, der endliche Ausgang ist aber heute nur annähernd vorauszusehen.

Es geht heutzutage mit diesen Dingen genau so wie am Ende des Mittelalters: die mittelalterlichen Denker hatten sich jahrhundertelang mit dem Zurechtlegen einer philosophischen Geschichtsauffassung[1]) den Kopf zerbrochen, da stürzte unter der Wucht der thatsächlichen Verhältnisse der Glaube an das Fortleben des römischen Imperiums zusammen, über der Erkenntnis, dass mit dem bisherigen System nicht mehr weiter zu kommen sei, verzichtete man auf eine höhere, durchgeistigtere Geschichtsauffassung überhaupt, und Cellarius formulierte nach rein chronologischen Gesichtspunkten seine Neueinteilung in Altertum, Mittelalter und Neuzeit.

Einer chronologischen Einteilung nun allerdings ist die Gegenwart abhold; Geschichtszahlen zu memorieren ist nicht mehr modern

[1]) Die Entstehung derselben lässt sich in Kürze folgendermassen skizzieren: Während die älteren Geschichtswerke der klassischen Völker einen einzigen Mittelpunkt ihrer Darstellung aufweisen (bei Timäus z. B. erscheint als solcher das grossgriechische Kulturreich, bei Cato und Polybius das Römertum), kam späterhin die Lehre von den drei (Theopomp) resp. vier (Zeno von Rhodos etc.) Weltreichen auf, eine Lehre, die Diodor mit jener von der römischen Universalmonarchie als dem letzten dieser Weltreiche und später Eusebius mit dem Dogma vom christlichen Charakter des römischen Imperiums verschmolz; das Mittelalter (Otto von Freising) nahm sie in dieser Gestalt auf und suchte ihr die geschichtlichen Ereignisse anzupassen.

Digitized by Google

und unsere Zeit ist dazu viel zu sehr zerstreut. Aber die *Gliederung der Weltgeschichte nach geographischen Gesichtspunkten* (und eine solche Weltgeschichte ist uns in Aussicht gestellt, vergl. den Aufsatz „Weltgeschichte" von H. J. Helmolt im 16. Band der „Zukunft", S. 350 ff.) steht doch, vom höheren kulturgeschichtlichen Standpunkte aus betrachtet, auf gleicher Stufe mit der obenerwähnten Einteilung des Cellarius: beide sind hervorgegangen aus dem richtigen Gefühl, dass mit dem bisherigen System nicht mehr weiterzuwirtschaften sei; zu Cellarius Zeiten war die mittelalterliche Kaiseridee endgültig überwunden, und heute beginnt auf allen Seiten der Kampf gegen die Verfechter der Idee von einem bestimmt zu messenden Fortschritt in der Geschichte, von geschichtlichen und geschichtslosen Völkern u. s. w.

Und hier sind wir an dem Kernpunkt des Streites zwischen der älteren und jüngeren Richtung angekommen: die Anhänger der ersteren haben sich den Kopf zerbrochen mit der Ausfindigmachung bestimmter Systeme, in welche sich der Kulturfortschritt der Menschheit bringen liesse, und nun kommen die jüngeren, die bösen Soziologen, und sprechen lachend: Was ihr da thut, ihr lieben Leute, ist lediglich Danaidenarbeit; es giebt ja gar keinen Fortschritt in der geschichtlichen Entwicklung!

Der Gegensatz zwischen beiden Richtungen ist lediglich eine Erscheinungsform jenes tiefen Kontrastes, der durch unsere ganze Geisteswelt geht und den wir nicht anders und nicht besser bezeichnen können als den Gegensatz zwischen Realschule und humanistischem Gymnasium; die zwei grundverschiedenen Bildungselemente, die gegenwärtig um die Vorherrschaft ringen, und die in ihrem tiefsten Grunde nicht anders sind als Äusserungen jenes ewig alten und doch auch ewig neuen Kampfes zwischen Idealismus und Realismus, haben auch den Zwiespalt in die Bestrebungen nach wissenschaftlicher Auffassung des gesamtgeschichtlichen Verlaufes (und das ist ja doch jede Geschichtsphilosophie in letzter Linie) hineingetragen — wahrscheinlich wird keine der beiden Parteien Sieger bleiben, sie werden sich gegenseitig befruchten und ergänzen und die geschichtliche Auffassung vertiefen — steht doch auch L. v. Ranke [2]) auf den Schultern des Cellarius und seiner Triasidee.

Der Humanismus hat mit seltener Einseitigkeit die antike, die sog. klassische Welt zum Mittelpunkt nicht allein seiner wissenschaftlichen Bestrebungen, sondern sogar seiner Lebensformen und Gedankenwelt gemacht; er hat jenen Geist gezeugt, der heute noch an unseren humanistischen Gymnasien, jenem famosen staatlich patentierten Überbleibsel einer längst abgestorbenen Kultur, sein Leben treibt, die helleren Köpfe unter Lehrern und Schülern nach Kräften quält und die breite Mittelmässigkeit zu „guten" Staatsdienern heranzüchtet. Da aber zur Zeit des aufstrebenden Humanismus der zum Dogma gewordene Glaube an das Fortleben des römischen Reiches, wenn auch nur unbewusst, noch immer wenigstens in der Weise die Gemüter beeinflusste, dass ein gewisses Sich-Eins-Fühlen mit den klassischen Völkern bestehen blieb, so war damit ganz von selbst der Anfang gegeben zu der Anschauung von geschichtlich hervorragend oder überhaupt allein bedeutenden Völkern, die man dann als Gegenstand der geschichtlichen Betrachtung von den „geschichtslosen" mit sicherer Hand abschnitt. Innerhalb dieser Völkergruppe suchte man nun die Gesetze und Stufen der kulturellen Entwicklung zu entdecken, ein Problem, das noch immer zu keiner endgültig befriedigenden Lösung gediehen ist; indem nun aber die jüngere Schule diesen Fortschritt überhaupt leugnet und ausserdem auf die bisher als geschichtslos vernachlässigten Völker als ebenfalls zur Welt-, d. h. Menschheitsgeschichte gehörig mit immer grösserem Nachdruck hinweist, ist ein Konflikt entstanden, der höchst wahrscheinlich damit enden wird, dass man die Anschauung von einem gleichmässigen und stetigen Fortschritt der Menschheit aufgiebt und an ihre Stelle einen Vergleich der von den verschiedenen Völkern jeweilig erreichten Kulturstufen untereinander setzt. —

Die Geschichtsphilosophie ist wie nicht leicht ein anderer Zweig menschlicher Geisteshätigkeit geeignet zu einem Gradmesser der allgemeinen psychischen Disposition irgend einer Periode; und wenn wir nun zu einer Besprechung der wichtigsten geschichtsphilosophischen Systeme im einzelnen übergehen, so wird vielleicht mancher Leser darin einen nicht unwillkommenen Beitrag zur Kulturgeschichte der Gegenwart erblicken.

Durch unsere Zeit geht ein tiefer mystischer Zug, ein Bedürfnis nach Befriedigung des in der Menschenbrust schlummernden religiösen Triebes. Die einen suchen neue Bahnen und Wege, andere kehren zurück zu dem, was bereits als überwunden galt. Man legt sich die Frage vor: wenn diese materielle Welt wirklich die einzig reale sein soll, welchen vernünftigen Zweck hat dann die ganze geschichtliche Entwicklung der Menschheit? Und wer nicht stark genug ist, dieselbe als

[2]) Mit seiner Einteilung der Weltgeschichte in Orient, Römertum, Occident.

Digitized by Google

Selbstzweck anzusehen, wird entweder zur sogenannten positiven Religion zurückkehren müssen, wie dies Laurent thut in seiner *„Histoire du droit des gens et des relations internationales"*, einer Art Theodicee des XIX. Jahrhunderts, in welcher der Fortschritt der Menscheit in Zusammenhang gebracht wird mit der göttlichen Weltleitung und der Immanenz Gottes in der Menschheit; [3]) oder man wird mit Dr. du Prel zur Geschichtsphilosophie des „Okkultismus" kommen, [4]) der (im Gegensatz zu Schopenhauer, welcher nur eine Veränderung, aber keine Entwicklung, und zum Materialismus, welcher wohl eine Entwicklung, aber ohne Zweck und Ziel, kennt) die Frage nach der Zweckmässigkeit der Menschengeschichte auf spiritistische Weise zu lösen versucht.

Der historischen Methode aber kommt es entschieden näher, wenn man auf Erforschung des finalen Zusammenhangs der Dinge verzichtet und sich auf den kausalen beschränkt; und unter denen, die dies thun, dürfen wir wohl nicht mit Unrecht die *Soziologen* — allen voran Gumplowicz — als diejenigen betrachten, die aller mystischen Spekulation am weitesten entfernt stehen. *Das geschichtliche Leben erscheint ihnen als „ein System von Bewegungen sozialer Gruppen, die eben solchen ewigen, unabänderlichen Gesetzen folgen wie die Sonnen und Planeten"*; durch Erkenntnis des obersten Gesetzes, welches das soziale Weltsystem beherrscht, lassen sich diese Bewegungen erklären, ja sogar vorausbestimmen. Dieses oberste Weltgesetz aber ist das Bestreben jeder sozialen Gruppe, „auf Kosten aller anderen sich zu erhalten und, künftiger Erhaltung vorsorgend, ihre Macht immer zu vermehren"; daneben freilich wirken noch eine ganze Anzahl anderer „zwingender Naturgesetze", Accomodation u. s. w.

Es ist auch ein bemerkenswerter Zug unserer Zeit, auf wissenschaftliche Theorien eine Art Vernunftreligion aufzubauen; das ist mit dem Haeckelschen Monismus geschehen, in Frankreich hat man es auch bei der Soziologie versucht (vergl. Jean Izoulet, *La vie moderne ou la métaphysique dans la sociologie)*. Der soziologische Darwinismus, sagt Izoulet, mit seinem Kampf ums Dasein hat nur Berechtigung im Verhältnisse der Gesellschaften und Völker zu einander, denn hier steht ein Ganzes einem Ganzen gegenüber; *Kultur der Gesellschaft* müsse die neue Religion werden.

Den Soziologen gegenüber mit ihrer Negierung eines allgemeinen einheitlichen Fortschritts stehen die noch immer zahlreichen *Anhänger Comtes*, [5]) z. B. Strada („La loi de l'histoire"), der in dem „durch das Verhalten der Menschen zu den umgebenden konkreten Objekten bestimmten" Verlauf der Geschichte fast genau wie Comte folgende Stufen unterscheidet: „fideisme", „rationalisme" und „impersonalisme methodique". Eine ganz besonders interessante Erscheinung aber ist jedenfalls die *Verschmelzung der Lehre Comtes von einem in dreifacher Abstufung sich vollziehenden Kulturfortschritt mit ethnologischen, oft sogar soziologisch angehauchten Ideen*, wie wir sie z. B. beim Amerikaner Lewis H. Morgan finden, der folgende Perioden herausschält: Wildheit, Barbarei, Zivilisation; Nilsson bewegt sich ganz in seinem Fahrwasser, nur zerlegt er No. 2 in Nomadismus und Ackerbau, während er die Zivilisation näher ausführt: Schriftsprache, geprägte Münze, Arbeitsteilung etc.

Zwischen Comte und den Jüngeren hat J. Stuart Mill mit seiner *„Ethologie"* gleichsam die Brücke gebildet; Ethologie ist ihm die Erkenntnis derjenigen Gesetze, die unter bestimmten physischen und moralischen Umständen zu eigentümlichen Charaktertypen menschlicher Gesellschaft führen, was allerdings schon sehr an Lazarus und seine „Völkerpsychologie" erinnert. Er hat einen Nachfolger gefunden in P. Lacombe („De l'histoire considerée comme science"). Derselbe führt die gesamte geschichtliche Entwicklung zurück auf die Handlungen einzelner Menschen; hervorgegangen aus dem Geschlechts- und Selbsterhaltungstrieb; die Schwierigkeiten, die sich der Befriedigung dieser Bedürfnisse entgegenstellen, führen zur Entwicklung der Verstandeskräfte; weiterhin versucht der Ver-

[3]) Der Einfluss Hegels ist hier unverkennbar; man vergl. dessen Begriff der Geschichte als „einer immanent vernünftigen und organisch gesetzlichen Evolution des Weltgeistes oder der allgemeinen Begriffssubstanz alles Seienden in den einzelnen Abteilungen oder Stufen des menschlichen Kulturlebens auf der Erde, welche von ihm, dem Prinzip seiner Methode gemäss, in der Form eines einfachen zusammenhängenden Prozesses aufgereiht und hierdurch in den Verhältnissen ihrer eigentümlichen Besonderheiten festgestellt wird." — In Deutschland war Bunsen („Gott in der Geschichte") der Begründer einer derartigen einseitig theologischen Geschichtsauffassung.

[4]) Vergl. dessen Aufsatz „Philosophie der Geschichte" in Band 9 der „Zukunft", Seite 341 ff.

[5]) Comte, Verfasser von „Cours de philosophie positive" (1830/42) und „Système de politique positive", ist der Begründer der „Sozialphysik", welche in „Sozialstatik" und „Sozialdynamik" zerfällt, von denen sich die erstere mit der Ergründung der gesellschaftlichen Gesetze in ihrer ruhenden Ordnung, die letztere im natürlichen Fortschritt zu beschäftigen hat; in der Entwicklung der Menschheit unterscheidet Comte drei Stufen, die theologische, metaphysische und positivistische oder exakt wissenschaftliche, Ausdrücke, die wohl keiner weiteren Erklärung bedürfen.

Digitized by Google

fasser die psychologischen Wurzeln der verschiedenen menschlichen Institutionen blosszulegen, deren Verschiedenheit ihm endlich auf die Frage nach dem Fortschritt in der Geschichte führt — mit den Soziologen verwirft er den Glauben an einen allgemeinen organischen Fortschritt, und der Eklektiker ist fertig.

Diejenigen zwei Systeme, welche zwar die wenigsten Nachahmer, dafür aber die meisten Bewunderer und Anhänger gefunden haben, bleiben uns noch zu erwähnen übrig; es sind die Lehren von Buckle und Marx. Wir haben sie an den Schluss gestellt, weil sie die Systeme der Gegenwart nicht direkt beeinflussten; wir glaubten sie aber erwähnen zu müssen, um uns nicht einer Halbheit schuldig zu machen.

Beide haben die eine Frage zu beantworten gesucht: welches ist das treibende Moment aller geschichtlichen Entwicklung? Buckle gab darauf die Antwort des Idealisten: der Fortschritt der Kultur ist begründet in der Zunahme des menschlichen Wissens. Er that dies in seiner *„History of civilisation in England"* (London 1858/61), einem der berühmtesten Bücher aller Nationen und aller Jahrhunderte.

Marx gab die Antwort des Realisten, er wurde damit der Begründer des modernen Sozialismus, welcher uns in einem folgenden Artikel beschäftigen soll.

Vorträge auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig (20.—25. Sept.).

I. Photographie.

Von Privatdozent Dr. PRECHT.

Zum ersten Mal war in diesem Jahr der Photographie ein Platz auf der Naturforscher-Versammlung eingeräumt. Nicht nur, dass man eine neue Sektion für wissenschaftliche Photographie schuf, man räumte der Photographie sogar einen ganzen Tag ein, indem man den Mittwoch zu einer gemeinsamen Sitzung aller interessierten Abteilungen ausersah. Dem Kundigen musste nach der Zahl und dem Inhalt der für diesen Tag in Aussicht genommenen Vorträge klar sein, dass auf einen durchschlagenden Erfolg der photographischen Sache nicht zu rechnen war und wir wollen nur gleich gestehen, da es doch einmal öffentlich gesagt sein muss, das Ergebnis hat diese Befürchtungen leider bestätigt. Die leitenden Organe der Versammlung sind sich offenbar über die eigenartige Zwitterstellung, welche die Photographie nun mal einnimmt, nicht klar geworden. Da sind auf der einen Seite einige wenige ernsthafte Forscher, meist Physiker oder Chemiker, welche die Photographie um ihrer selbst willen als *Wissenschaft* betreiben möchten und die bisher bei uns in Deutschland die erwünschte Resonanz für ihre Bestrebungen nicht gefunden haben. Ihnen gegenüber steht auf der andern Seite jene mächtige Gruppe von Männern aller Wissenschaften, die sich begnügen, die gegenwärtig bekannten Hülfsmittel der photographischen *Technik* für die Zwecke ihrer Spezialwissenschaft nutzbringend zu verwerten. Diese letzte Gruppe hat zweifellos die grössten äusseren Erfolge und im Interesse der Photographie sind ihr stets neue zu wünschen, die von der ausserordentlich vielseitigen Anwendbarkeit photographischer Methoden und Prozesse Zeugnis ablegen. Aber ist nicht auf der andern Seite mindestens ebenso wichtig die Arbeit zur Förderung der *Erkenntnis* dieser Prozesse? Bedingt nicht jeder wissenschaftliche Fortschritt zugleich wieder neue und ungeahnte Fortschritte der Technik?

Nicht zu verwundern ist es, dass bei diesem zwiespältigen Charakter der Photographie die Vertreter der einen Gruppe ihre Zeit nicht da vergeuden wollen, wo die grosse Zahl der speziellen Anwendungen für die Erkenntnis der Prozesse nichts Neues lehrt. Das haben die Verhandlungen, die wir kurz überblicken wollen, deutlich gezeigt. So kam es, dass die physikalische Sektion, die doch an der wissenschaftlichen Photographie ein besonderes Interesse haben sollte, am Nachmittage dieses für die Photographie bestimmten Sitzungstages ihre eigenen Aufgaben mit Recht für wichtiger hielt und sich auf diese zurückzog. Morgens sprach H. W. Vogel über den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Photographie und gewiss war Niemand kompetenter als der verdienstvolle Nestor der deutschen wissenschaftlichen Photographie, ein solches Thema zu behandeln. Leider können wir nicht verhehlen, dass er das Thema bald völlig aus den Augen verlor. Was Vogel gab, war wesentlich ein historischer Überblick über den bisherigen Entwicklungsgang und nicht allzu tief gefasst. Die grossartige Gelegenheit, an so hervorragend öffentlicher Stelle auf die unglaubliche Fülle der einfachsten und wichtigsten Probleme hinzuweisen, die auf wissenschaftlich-photographischem Gebiete noch ihrer Lösung harren und sozusagen auf der Gasse liegen, liess der Vortragende im Wesentlichen ungenutzt vorübergehen. Natürlich fand er dennoch grossen Beifall, denn es ist stets schmeichelhaft zu bemerken, dass man beinahe Alles, was ein so berühmter Mann — wir sind gewiss die letzten, Vogels grosse Verdienste in irgend etwas zu verkleinern oder zu unterschätzen — über einen solchen Gegenstand zu sagen weiss, der Hauptsache nach schon kannte.

Die folgenden Vorträge — über du Bois-Reymonds Anwendung der Photographie zum Studium der menschlichen Bewegung sind die Leser der „Umschau" bereits unterrichtet — boten eine Fülle des Interessanten in mancher Beziehung. Wir erwähnen besonders eine Demonstration des Dr. Ludwig Braun-Wien, welche die Anwendung des Kinematographen zum Studium der Bewegung des Herzens zum Gegenstand hatte. Es wurden Bilder der Bewegung des Hundeherzens gezeigt. Ferner ein Vortrag von Scheier-Berlin, der über die Erfolge berichtete, die der Vortragende beim Studium der Physiologie der Stimme und Sprache durch die Anwendung von Röntgenstrahlen in Verbindung mit dem Fluoreszenzschirm erzielt hat. Besonders für Mediziner interessant waren eine Reihe dermatologischer Projektionsbilder, die Lassar-Berlin vorführte. Sie zeigten, wie erfolgreich sich die Photographie zur Wiedergabe der Erscheinungen von Lepra, Lupus, Krebs, Tuberkulose etc. verwenden lässt. Unter grossem Beifall führte Selenka-München eine Anzahl kolorierter Projektionsbilder aus Indien und Japan vor, die botanischen, zoologischen und vorzugsweise ethnographischen Inhalts waren. Selenka wusste die prächtigen Bilder

Digitized by Google

mit einem fesselnden und anregenden Vortrag zu begleiten. Leider war der Vortrag unter dem irreführenden Titel „Anwendung der Photographie auf Forschungsreisen" angekündigt; von dieser Anwendung selbst erfuhr man nichts, aber man sah ihre Resultate, die in gleicher Schönheit und Farbenpracht wohl noch nie gezeigt wurden.

Wer in der allgemeinen Sitzung nicht ganz auf seine Kosten gekommen zu sein glaubte, tröstete sich mit der Aussicht auf die Sitzungen der neugeschaffenen Sektion für wissenschaftliche Photographie und hier gab es in der That einige sehr bemerkenswerte Mitteilungen, die indessen zu spezieller Natur sind, als dass ein Eingehen an dieser Stelle geboten erschiene. Wir wollen nur hervorheben, dass der oben dargelegte Gegensatz der beiden Gruppen auch in der Sektion zum Ausdruck kam und, angeregt durch Englisch-Stuttgart, zu einem lebhaften Meinungsaustausch führte. Man einigte sich dahin, in Zukunft die rein wissenschaftlichen Dinge und die Anwendungen in getrennten Sitzungen zu behandeln, um den einzelnen Mitgliedern Zeit zu ersparen. Wir können diese Zeilen nicht schliessen, ohne zu erwähnen, dass die Sektion auch einen Vortrag im Stile alter spekulativer Naturphilosophie über sich ergehen lassen musste. Es war eine Freude zu sehen, wie der greise H. W. Vogel seine Jugendlichkeit dieser fossilen Art der Naturbetrachtung gegenüber dadurch dokumentierte, dass er sanft entschlummerte.

Haben sich auch nicht alle Hoffnungen, mit denen wir nach Braunschweig zogen, verwirklicht, so müssen wir doch zufrieden sein, dass zu einer wissenschaftlichen Vertretung der Photographie wenigstens ein Anfang gemacht ist und das ist sehr viel, selbst wenn es das einzige Resultat wäre, das dieser Versuch ergeben hat.

Die mit der Versammlung verbundene Ausstellung für wissenschaftliche Photographie bot dank der hingebenden Thätigkeit der Braunschweiger Herren Prof. Müller, Dr. Miette, Dr. Giesel ein aussergewöhnlich umfassendes und vollständiges Bild aller Zweige der Anwendung der Photographie in der Wissenschaft. Besonders hervorragend waren Röntgenbilder, medizinische, anthropologische, geographische, astronomische, meteorologische und physikalische Aufnahmen, ferner Mikrophotographie, Farbenphotographie und Photogrammetrie vertreten.

II. Chemie, Physik, Agrikulturchemie, Hygiene und Geologie.

Von Dr. BECHHOLD.

Wenn auch der *Photographie* auf der diesjährigen Versammlung der Löwenanteil zufiel, so boten doch auch die anderen Sektionen viel bemerkenswertes.

Von hervorragend allgemeinem Interesse war entschieden der Vortrag Prof. Richard Meyers (Braunschweig) über „Chemische Forschung und chemische Technik in ihrer Wechselwirkung". Er zeigte, wie stets lange wissenschaftliche Forschung den Boden vorbereitet hat, auf dem die Technik ihre grossen Erfolge erzielen konnte; wie dann wieder die Technik der Wissenschaft neue Aufgaben stellt. Er wies hin auf die grossen Erfolge der Farbstoffindustrie, der Fabrikation pharmazeutischer und photographischer Präparate, der Zuckerindustrie, der Gährungsgewerbe und der im Aufblühen begriffenen Elektrochemie.

Der gleiche Forscher hat eine neue interessante Beziehung zwischen Zusammensetzung und Eigenschaften, organischer Körper gefunden, die er in einer Sektionssitzung bekannt gab. Schon längere Zeit ist es bekannt, dass die Fähigkeit organischer Körper, Farbstoffe zu bilden, von gewissen Atomkomplexen abhängt. Meyer hat nun die interessante Thatsache gefunden, dass auch die Eigenschaft zu *fluoreszieren* an bestimmte Atomgruppen gebunden ist, die er *Fluorophore* nennt und stellte genau die Bedingungen fest, unter welchen allein die Fluorophoren-Gruppen in Wirksamkeit treten können. — Ferner hatte Richard Meyer es übernommen, einige nachgelassene Arbeiten seines verstorbenen Bruders Victor Meyer zur Verlesung zu bringen, die spezialwissenschaftliche Arbeiten betrafen („Weitere Beobachtungen über die Entwicklung von Sauerstoffgas bei Reduktionen" und „Über Umlagerung von Buttersäure in Isobuttersäure", eine Untersuchung, die der heimgegangene Gelehrte auf der vorjährigen Frankfurter Naturforscherversammlung beauftragt worden war, vorzunehmen).

Im Brennpunkt der wissenschaftlichen chemischen Forschung steht zur Zeit die Frage über den Bau (Konstitution) des *Kamphers*. Man hatte deshalb auf der letzten Naturforscherversammlung beschlossen, in Braunschweig eine Diskussion über das Thema zu veranstalten. Diese fand statt, brachte aber, wie eigentlich nicht anders zu erwarten war, keine greifbaren Resultate. Der eine neigt zu dieser, der andere zu jener Formel. Die Frage ist eben noch nicht spruchreif und bedarf weiterer experimenteller Untersuchungen.

Seit dem letzten Jahrzehnt beschäftigt man sich auf den wissenschaftlichen chemischen Laboratorien besonders mit stereochemischer Forschung. Es hatte sich nach und nach eine Menge Material angehäuft, mit dem man nichts rechtes mehr anzufangen wusste: man hatte eine ganze Reihe von Substanzen gefunden, die chemisch identisch, auch leicht in einander überführbar waren (oft durch blosses Erhitzen), sich aber physikalisch ganz wesentlich von einander unterschieden (andere Schmelzpunkte, verschiedene Drehung des polarisierten Lichts u. a.) Aus diesem Dilemma half van 't Hoff, indem er eine Anschauung aussprach, die sich als äusserst fruchtbar erwies: Man nennt den Kohlenstoff vierwertig, weil jedes Atom von ihm vier einwertige Atome (z. B. Wasserstoff, Chlor etc.) zu binden vermag; van 't Hoff machte sich eine räumliche Vorstellung von dieser Bindung: er dachte sich das Kohlenstoffatom im Mittelpunkt, zwei Bindekräfte nach oben ausstrahlend, zwei nach unten, aber nicht in der gleichen Ebene, sondern senkrecht dazu (man erhält so die Eckpunkte eines Tetraëders). Hängen nun an den Endpunkten dieser Bindekräfte vier *verschiedene* Atome oder Atomgruppen, so kann der Fall eintreten, dass man zwei Raumgebilde erhält, die nicht identisch, sondern nur *symmetrisch* sind. Und siehe da, alle jene Substanzen, die die oben beschriebenen Eigenschaften zeigten, enthielten ein solches Kohlenstoffatom, an dem vier verschiedene Atome oder Atomgruppen hingen (ein sogen. *asymmetrisches* Kohlenstoffatom). Diese räumliche Betrachtung chemischer Gebilde, die man als Stereochemie bezeichnet, erwies sich als äusserst fruchtbar und es konnte nicht ausbleiben, dass man sie in analoger Weise auch auf andere Elemente auszudehnen versuchte. Ladenburg (Breslau) hat eine Substanz (Methylpipecolylalkin) hergestellt, die chemisch durchaus identisch mit einer auf etwas anderem Wege dargestellten ist, jedoch im Schmelzpunkt Verschiedenheiten zeigt und glaubt damit zu seinen früheren ein neues Beispiel für ein *asymmetrisches Stickstoffatom* erbracht zu haben.

Das Streben des modernen wissenschaftlichen Chemikers geht besonders darauf aus, sich die physikalischen Methoden für seine Untersuchungen dienstbar zu machen. In diesem Sinne hat Prof. Dr. Drude (Leipzig) sehr schnelle *Hertzsche*

Digitized by Google

elektrische Schwingungen verwendet. Er fand, dass viele Stoffe, die im gewöhnlichen Sinn gute Isolatoren für Elektrizität sind, die Energie der schnellen elektrischen Schwingungen erheblich absorbieren. Diese, wie er sie nennt, *anomale Absorption* trat fast stets dann auf, wenn der betr. Körper die Hydroxylgruppe enthielt, so zeigt sie sich bei den Alkoholen und Fettsäuren, fehlt dagegen bei Äthern, Ketonen und Aldehyden.

Dem gleichen Forscher war das Referat über *Fernwirkungen* übertragen worden, das er vor den vereinigten Sektionen für Physik, Meteorologie, Mathematik und Astronomie hielt. (Den wesentlichen Inhalt dieses Vortrags entnehmen wir der „Chemiker-Zeitung".) Wenn ein Körper eine Wirkung — insbesondere eine mechanische — auf einen räumlich von ihm getrennten Körper ausübt, ohne dass eine materielle Verbindung irgend welcher Art zwischen ihnen besteht, so spricht man von einer Fernwirkung zwischen den beiden.

Manche „Nahewirkungen", zu denen auch die chemischen Reaktionen gehören, nehmen in besonderen Fällen eine Gestalt an, dass man von einer scheinbaren Fernwirkung reden kann. Man hat sich vielfach bemüht, die reinen Fernwirkungen, als unbegreiflich, auf Nahewirkungen zu reduzieren, indem man einen besonderen, überall vorhandenen Verbindungskörper, einen imponderabeln Äther, hypothetisch annahm. Erstrebenswertes Ziel ist es dabei, durch die Eigenschaften nur *eines* Äthers die verschiedenartigen Fernwirkungen gleichzeitig zu erklären, was aber bisher noch nicht gelungen ist. Doch fasst z. B. die neuere elektromagnetische Theorie des Lichts den Lichtäther als identisch auf mit dem Äther, der die elektrischen Fernwirkungen vermittelt.

Man hat aber auch den entgegengesetzten Weg eingeschlagen und die Nahewirkungen auf Fernwirkungen zu reduzieren gesucht, z. B. die Erscheinungen der Elastizität und Kapillarität durch „Molekularkräfte".

Für die elektromagnetischen Erscheinungen ist die Annahme von Nahewirkungen kaum von der Hand zu weisen, seitdem Hertz nachgewiesen hat, dass die elektromagnetischen Wirkungen von periodisch schnell veränderlichen Strömen sich als elektrische Wellen mit bestimmter endlicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Punkt zu Punkt durch den Raum ausbreiten, in vollkommener Übereinstimmung mit den Folgerungen der Maxwellschen Nahewirkungstheorie. Danach ist es von Interesse, zu ermitteln, ob auch bei der gewöhnlichen Massenanziehung, der *Gravitation*, eine endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit sich zeigt. Aus astronomischen Beobachtungen ist indes bisher eine solche nicht zweifelfrei nachzuweisen. Um gewisse Eigentümlichkeiten der Planetenbewegung zu erklären, hat man auch wohl das einfache Newtonsche Gesetz der Fernwirkung (umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung) in verschiedener Weise abgeändert.

Schon aus alter Zeit datieren die in mannigfacher Gestalt immer wieder erneuerten Versuche, die Erscheinungen der Gravitation aus der *Druck-* oder *Stoss*wirkung eines besonderen Äthers zu erklären. Zum Teil phantastisch, in sich widerspruchsvoll oder doch zu wenig durchgebildet, geben alle diese Theorien kein vollkommen befriedigendes Bild. Da, wo man die Stosswirkung von Ätherteilchen gegen die materiellen Körper annimmt, dient vielfach die kinetische Gastheorie [1]) zum Muster. Man könnte aus solchen Theorien wohl schliessen, dass die Anordnung der Atome eines Körpers von Einfluss auf sein Gewicht sein müsse; indes haben sorgfältige Versuche von Kreichgauer keine Änderung des Gewichtes eines Körper-Komplexes durch chemische Reaktionen innerhalb desselben oder durch Änderung des Aggregatzustandes ergeben. Einen direkten Hinweis zur Ausbildung einer Nahewirkungstheorie der Gravitation würde man erhalten, wenn sich diese von der Natur des Zwischenmittels abhängig erwiese — in Analogie mit den Erscheinungen der elektrischen Fernwirkung.

In einer gemeinsamen Sitzung der Abteilungen für *Agrikulturchemie* und *Botanik* sprach Dr. Hartleb über *Alinit und den Ellenbachschen Bazillus Alpha*. Dieser Bazillus hat neuerdings ein gewisses Aufsehen erregt, weil ihm die Kraft zugeschrieben wird, den freien Stickstoff der Luft in für Pflanzen verdauliche Stickstoffverbindungen umzuwandeln, also Stickstoff zu „sammeln". Man weiss, dass die Leguminosen (Erbsen etc.) die Fähigkeit besitzen, den Ackerboden mit verdaulichem Stickstoff anzureichern. Sie verdanken diese Fähigkeit einer Bakterie, die sich in und bei ihren Wurzelknöllchen vorfindet. Auf ihr beruhen die Versuche, durch „Impfung" des Bodens mit Bakterien die Fruchtbarkeit dieses Bodens für Leguminosen zu erhöhen. Da man bei anderen Kulturpflanzen, namentlich aber bei den Getreidearten, keinerlei Andeutungen einer entsprechenden Symbiose gefunden hat, so bestand auch keine Hoffnung, in ähnlicher Weise durch Impfung eine Ertragssteigerung von Getreideböden herbeiführen zu können. Zu allgemeiner Überraschung aber veröffentlichte vor einiger Zeit der Rittergutsbesitzer Caron auf Ellenbach bei Göttingen Versuche, denen zufolge es ihm gelungen war, eine Bodenbakterie, die er Bacillus Ellenbachensis nannte, in Reinkulturen zu züchten, die freien Stickstoff zu binden im Stande ist. Es muss bemerkt werden, dass Herr Caron ein geübter Bakteriologe ist. Düngung bezw. Impfung des Bodens erhöhte nach seinen Versuchen dessen Ertragfähigkeit für Getreide ausserordentlich und zwar waren diese Versuche in grosser Zahl sowohl in Töpfen, wie auch auf dem freien Felde angestellt. Herr Caron hatte bald die Nutzanwendung aus ihnen gezogen und grössere Ackerflächen seines Gutes mit dem Bazillus geimpft. Er konnte in Folge dessen die Menge des bis dahin von ihm alljährlich verbrauchten Stickstoffdüngers vermindern und wirtschaftet jetzt fast ohne Zufuhr künstlichen Stickstoffs. Das Bekanntwerden dieser Thatsachen erregte naturgemäss grosses Aufsehen; Schultz-Lupitz stellte an den Landwirtschaftsminister den Antrag auf Errichtung eines bakteriologischen Laboratoriums für die Landwirtschaft, und zahlreiche Landwirte äusserten das Verlangen, ebenfalls mit Bakterien zu düngen. Die Farbenfabrik Elberfeld nahm die Herstellung der Reinkulturen des Bac. Ellenbachensis « in die Hand und brachte unter der Bezeichnung Alinit (von alere, ernähren) einen Stoff in den Handel, der ein Gemisch von Reinkulturen mit bakterienernährenden Stoffen (anscheinend aus Hülsenfrüchten dargestellt) ist. Eine Patrone dieses Alinits soll zur Abdüngung bezw. Impfung von 5—10 Morgen Land ausreichen. Es nahm sich nunmehr die Wissenschaft der Sache an, und nunmehr wurden Versuche angestellt, um über die stickstoffbildende Kraft des Ellenbachschen Bazillus « Klarheit zu erhalten. Über solche Versuche berichtete in den genannten Abteilungen Dr. Hartleb-Bonn. Sie haben zu *verneinendem* Ergebnisse geführt. Seinem Verhalten nach kennzeichnete sich der Bazillus als eine Fäulnisbakterie, die vielmehr Stickstoffverbindungen unter Freimachung von Stickstoff abbaut, und also zu Stickstoffverlusten Anlass

[1]) Die Theorie, dass die Gase aus kleinen Teilchen bestehen, die sich frei bewegen.

Digitized by Google

giebt. Es entspann sich eine lebhafte Erörterung im Anschlusse an Dr. Hartlebs Mitteilungen, aus denen hervorging, das die Agrikulturchemiker an die stickstoffsammelnde Kraft des Bazillus nicht glauben, dass aber angesichts der in Ellenbach beobachteten praktischen Erfolge die Frage noch als eine offene betrachtet werden müsse. Vielleicht verhalte sich der Bazillus im Boden — bei Gegenwart von Bodenalgen — anders als bei den Laboratoriumsversuchen. Von vornherein sei die Möglichkeit ja nicht von der Hand zu weisen, dass sich unter den zahlreichen Bodenbakterien auch stickstoffsammelnde befinden. Man müsse eben weiter nach solchen suchen und werde dabei auch über den Ellenbachschen Bazillus noch weiteres ermitteln.

In einer Sitzung der *hygienischen* Abteilung erregte ein Vortrag von Dr. W. Hesse (Dresden) Interesse über *ein neues Ersatzmittel der Muttermilch,* das allem Anscheine nach bei der Ernährung der Säuglinge eine grosse Rolle zu spielen berufen ist. Wenn man Rahm derart verdünnt, dass er sich aus 1,2 Prozent Käsestoff (Casein), 0,12 Prozent Albumin, 3 8 Prozent Fett, 1,8 Prozent Milchzucker, 0,3 Prozent Asche und 92,8 Prozent Wasser zusammensetzt, so kann man ihn durch Zusatz von 0,38 Prozent Albumin und 4.2 Prozent Zucker in seiner chemischen Zusammensetzung der Muttermilch beinahe gleich machen. Diese Zusatzstoffe hat nun Dr. Hesse in dem entsprechenden Verhältnis in Pulverform hergestellt, wodurch *die Zusammenstellung einer künstlichen Muttermilch in jedem Haushalte* sehr leicht ermöglicht wird. Die mit der Mischung angestellten Versuche haben zu guten Ergebnissen geführt; selbst Säuglinge, die durch ungeeignete Ernährung und längere Krankheit bereits heruntergekommen waren, sollen sich unter dem Gebrauche dieses Gemenges in der Mehrzahl der Fälle wieder erholt haben. Auch ist man schliesslich darauf gekommen, rohe Eier (Dotter und Eiweiss gemischt) in Verbindung mit Milchzucker als Zusatz zum Rahm zu verwenden und es hat sich gezeigt, dass dadurch die bei anderen Zusatzformen hin und wieder auftretenden störenden Nebenwirkungen gänzlich vermieden werden können.

Der interessanteste Vortrag der Abteilung für *Mineralogie und Geologie* war zweifellos der von Dr. Karl Ochsenius aus Marburg *„Über Barrenwirkungen"*. Er zeigte, dass Wechsellagerungen von Süsswasserschichten und Meeresabsätzen (mit Seemuscheln etc.) sich einfachst dadurch erklärten, dass in Buchten, welchen eine Barre vorgelagert ist und ein Fluss zuströmt, je nach der Höhe der Barre der Zutritt von Seewasser gestattet oder verwehrt ist, und sonach eine marine oder limnische (fluviatile) Schicht entsteht. Weiter ging daraus hervor die Bildung der meisten unserer Steinkohlen- und Braunkohlenflöze mit den Zwischenlagen reinen Schieferthons oder Sandsteins und bei mangelndem Süsswasserzufluss die Entstehung unserer *Steinsalzlager.* Daran anknüpfend demonstrierte er, wie die Ablagerung der Mutterlaugen-(Kali- und Magnesia-)Salze in dem grossen norddeutschen Zechsteinbusen, dem auch Braunschweig angehört hat, nur durch einen mehrfachen Glücksfall, durch das Zusammenwirken von vier günstigen Faktoren ausnahmsweise zustande gekommen ist, und wir eine ausländische Konkurrenz auf dem Kalimarkte nicht zu fürchten haben.

Reste von Mutterlaugen, die über einem normalen, fertigen Steinsalzbett stehen geblieben und nachher infolge von Hebungen des Geländes „verschüttet" wurden, haben dann verschuldet die Entstehung von Salzsteppen, Salzseen, salinischen Mineralquellen u. dergl., sie haben auch die Bildung unseres Petroleums verursacht, (kein Erdöl ohne Salz), nahmen Teil an der der Soda- und Tronalager und der daraus unter Umständen hervorgehenden Salpetergebilde (sowohl des Chilisalpeters wie des bengalischen und ungarischen Kalisalpeters), sie lieferten das Material für die Borfumarolen und die auf wässrigem Wege zu stande gekommenen Schwefellager, erzeugten die Lösungen metallischer Substanzen aus dem Erdreiche und konzentrierten sie in sehr vielen Fällen in Spalten und Höhlungen in der Form von Erzgängen und Erzlagern. Aus Umsetzungen der Seesalze mit den Bestandteilen von Felsarten gingen die marinen Kalksedimente und der Tiefseethon hervor, und auf dem Lande lieferten namentlich die bitteren Salze des Meerwassers den Schlüssel zur Erklärung der Bildung der grossen Wüsten, indem sie zuerst die Vegetation zu Grunde richteten, damit die Fauna dem Verderben überlieferten und der Sonne die unbeschränkte Einwirkung auf die verschiedenen Komponenten der nackten Felsgesteine überliessen. Die Verwitterungsprodukte wurden dann vom Winde zu Staub und Sand zermahlen, letzterer in grossen Flächen verursachte die Verminderung der atmosphärischen Niederschläge, und somit waren die Bedingungen für die Ausbreitung des Wüstencharakters gegeben bis dahin, wo zuerst eine lebensfähige Steppe und im Anschluss daran eine kräftige Waldvegetation dem Sande und Winde einen hinreichend starken Widerstand in elastischer Form entgegenstellen konnten. Meeressand und Meeresdünen können wohl einzelne Nachbarstriche begraben, aber nie über weite Strecken Landes wüstenartig sich ausbreiten; ihr Walten bleibt auf Küstengegenden beschränkt, landeinwärts gebietet ihnen die Bewachsung des Bodens irgendwo Halt. Fast die sämtlichen Erscheinungen und Vorgänge, welche wir in der Geologie unserer Sedimentgesteine beobachten oder als stattgefunden annehmen müssen, gleichviel, ob sie durch salziges oder süsses, stehendes oder rinnendes Wasser, oder auch durch die Kraft der Winde hervorgerufen wurden, fanden ihre Erklärungen in den Ausführungen des Vortragenden, der weder Katastrophen noch Hypothesen heranzuziehen brauchte.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

* Die **Kultur der Veilchenwurzel,** des zu Parfümeriezwecken und kosmetischen Präparaten der verschiedensten Art mit Vorliebe verwendeten Wurzelstockes verschiedener Iris-Arten, ist trotz der Beliebtheit und Wichtigkeit der Droge bisher noch immer in ein gewisses Dunkel gehüllt worden. Die folgenden, von der Leipziger Firma Schimmel & Co. in Italien eingezogenen Informationen bieten deshalb wohl allgemeineres Interesse. Danach besteht die Kultur der Veilchenwurzel in Italien schon seit mehr als zweihundert Jahren. Man pflanzt die Iriswurzel auf den Hügeln und Bergabhängen, niemals im Thale, zumeist in grossen sonnigen Waldblössen oder streifenweise zwischen Weingeländen an, selten auf ausgedehnten Feldern. Sie gedeiht besonders auf steinigem, möglichst trockenem Boden. Sind die Pflanzen einmal gesetzt, so bedürfen sie keiner besonderen Pflege mehr und werden sorglos auf 2–3 Jahre ihrem Schicksale überlassen. Dann aber erfordert der Ausschnitt der starken, steigenden Wurzelstöcke, sowie die Reinigung und Herrichtung derselben für den Markt viel Arbeit. Gewöhnlich wird die Wurzel nach dreijährigem Wachstum geerntet, doch schneidet man sie, wenn der Preis gerade ein hoher ist, auch schon nach

Digitized by Google

dem zweiten Jahre aus. Bei niedrigerem Preisstande lohnt es besser, noch ein Jahr zu warten, da dreijährige Wurzeln üppiger und grösser als die jüngeren erscheinen. Das Alter der Wurzel bedingt umgekehrt eine geringere Ausbeute an trockener, versandfertiger Droge, da die jungen zweijährigen Wurzeln etwa 40 pCt., die dreijährigen nur etwa 30–35 pCt. Ertrag an trockener Wurzel liefern. Die frisch geschnittenen Veilchenwurzeln werden erst in Wasser gelegt, damit die äussere, braune Haut sich ablöst, dann auf Terassen ausgebreitet und etwa 14 Tage lang getrocknet. — Die Wiederpflanzung geschieht entweder sofort oder etwa 14 Tage nach dem Schnitt, und zwar in anderem, ausgeruhten Boden. Das eben abgeerntete Feld muss mindestens ein Jahr Ruhe haben, kann aber während dieser Zeit mit Getreide bebaut werden. Die grosse Bedeutung, welche die Veilchenwurzel für die in Frage kommenden Distrikte (Toskana und Verona) besitzt, erhellt am besten daraus, dass im Jahre 1896 aus den toskanischen Distrikten etwa 1,000,000 kg und aus den veroneser Ortschaften etwa 150,000 kg getrockneter Veilchenwurzel ausgeführt worden sind. A.

* * *

Giebt es Pfropfhybriden? Es ist eine seit langer Zeit bekannte Erfahrung, dass ein knospentragendes Pflanzenstück einer Art durch Kopulation oder Aufpfropfen auf ein Individuum nicht allein derselben Art, sondern auch einer Art derselben Gattung, in selteneren Fällen sogar auf ein Individuum einer anderen Gattung aus derselben Familie übertragen werden kann (Transplantation, Veredelung). So lässt sich z. B. der Pfirsich auf die Pflaume aufpfropfen und umgekehrt; der Stechapfel (Datura Stramonium) auf die Kartoffelpflanze; Epiphyllum, eine Kaktusart, auf Arten anderer Kakteengattungen. — Die naheliegende Frage, ob das Pfopfreis einen Einfluss auf seine Unterlage ausübe und umgekehrt, mit anderen Worten, ob Pfropfhybriden entstehen, wurde seinerzeit von Strasburger auf Grund zahlreicher Versuche mittelst Nachtschattengewächsen dahin beantwortet, dass ein gegenseitiger Einfluss nicht zu bemerken sei: Stechapfel, Judenkirsche und Tabak wurden auf Kartoffelstecklinge gepfropft; beide Teile behielten stets ihre individuellen Eigenschaften, es bildeten sich im Boden Kartoffeln, obwohl die die Pflanze ernährenden Blätter einer ganz anderen Art angehörten. H. Molisch hat dieselben Versuche mit zahlreichen Pflanzen wiederholt und gelangte zu demselben Resultat. Es wurde Topinambour (Helianthus tuberosus) auf die Sonnenblume (H. annuus) und umgekehrt, Stechapfel auf Kartoffel und umgekehrt, Stechapfel auf Paradiesapfel und umgekehrt, schwarzer Nachtschatten auf Kartoffel u. a. m. gepfropft. — Kartoffel, auf Paradiesäpfel gepfropft, entwickelte kleine Kartoffelknollen in den Achseln der Blätter, da sie keine Bodenknollen ansetzen konnte. Topinambour auf Sonnenrose ergab (wie schon Vöchting bewiesen) das Resultat, dass keine Bodenknollen sich entwickelten; eine Beeinflussung der Reiser auf die Unterlage und umgekehrt ist aber absolut nicht vorhanden. Es bildeten sich aber stets Knollen, wenn Helianthus tuberosus als Unterlage diente. Die Bildung von Pfropfhybriden muss also nach diesen zahlreichen Versuchen ausgeschlossen werden, obwohl die Möglichkeit derselben denkbar war, da bekanntlich die lebensfähige Substanz (= das Protoplasma) der an einander grenzenden Zellen in einem innigen Zusammenhange steht, daher eine Übertragung der Eigenschaften des Reises auf die Unterlage und umgekehrt, leicht vor sich gehen könnte. N.

Neue Strahlen? W. J. Russell hat vor kurzem der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London Mitteilung gemacht von Versuchen, die eine Wirkung gewisser Metalle und anderer Substanzen auf die photographische Platte zeigen. Sehr viele Metalle, besonders Zink, Quecksilber, Magnesium, Cadmium geben, wenn sie mit einer lichtempfindlichen Schicht zur Berührung gebracht werden, eine deutliche Schwärzung derselben. Ja, die Veränderung findet auch aus Abständen von mehreren Zentimetern noch statt und bleibt selbst dann nicht aus, wenn man dünne Schichten Collodium, Gelatine, Guttapercha, Pergament zwischenschaltet. In keinem Falle aber erfolgt sie durch Glas hindurch. Besonders interessant ist, dass ausser den Metallen auch andere Körper, wie Strohpappe, braunes Packpapier, Holz, Copallack, Terpentinöl etc. dieselbe Wirkung hervorrufen können. Gewisse Arten Druckerschwärze wirken so stark, dass man den Text mancher Zeitungen durch blosse Berührung als deutliches Bild auf die photographische Platte übertragen kann. Die Zeit, die zur Erzeugung solcher Bilder nötig ist, ist sehr gross; sie beträgt bei sehr empfindlichen photographischen Platten 8 Tage und mehr. Uebrigens muss bemerkt werden, dass diese Entdeckung keineswegs neu ist. Manche ganz identische Versuche, sogar mit Metallen (angerauhte Stahloberfläche) sind von Niepce de Saint-Victor, dem Neffen von Nicéphore Niepce, dem Mitarbeiter Daguerres, schon 1857 angestellt und ausführlich beschrieben. Damals sprach man von einer Aufspeicherung des Lichts in den Stoffen und einer von ihnen ausgehenden „unsichtbaren Strahlung, die Glas nicht durchdringt". Viele der Wirkungen liessen sich schon damals auf chemische Veränderungen zurückführen, insbesondere auf die Bildung und Ausbreitung von Dämpfen der Ameisensäure, die sich nach Versuchen des Abbé Laborde aus Papier und andern organischen Stoffen in diesem Falle bilden kann. Die Wirkung der Metalle, insbesondere des Zinks, hat vor Russell erst kürzlich Colson ausführlich untersucht und glaubt sie durch eine Verdampfung des Zinks erklären zu können. Die Notwendigkeit der Annahme einer neuen Strahlenart, so modern eine solche Annahme auch sein mag, scheint nach den gegenwärtigen Versuchen noch nicht zu bestehen. Vor allem bemerkenswert ist, dass besonders stark solche Stoffe wirken, die stark riechen, von denen also gewiss kleine Teilchen abgeschleudert werden. Nach den neuesten Untersuchungen liegt keine Schwierigkeit vor, diese Teilchen so fein anzunehmen, dass sie gewisse andere Körper zu durchdringen vermögen. Erfahrungen der photographischen Praxis über die Verpackung der Platten und den sogenannten Randschleier geben gewichtige Argumente gegen die Annahme neuer Strahlen, während sie mit der Vorstellung verdampfender Teilchen wohl in Übereinstimmung sind. Die mit reinen Metallen angestellten Versuche bieten theoretisch das grösste Interesse und ihre genaue Wiederholung mit unseren empfindlichen Präparaten ist sehr verheissungsvoll. Von neuem geben diese Versuche einen Begriff von der Empfindlichkeit photographischer Schichten, die auf so ausserordentlich kleine Mengen Substanz schon reagieren, wie sie hinreichen, unseren Geruchssinn zu erregen. Dr. PR.

* * *

Über die elektrische Leitfähigkeit des Äthers sind die Meinungen noch geteilt. Während Edlund dieselbe behauptete, wird sie von neueren Forschern, so z. B. von J. J. Thomson, bestritten und besonders nach der Maxwellschen elektromagnetischen Theorie des Lichtes kann das Vakuum kein Leiter

Digitized by Google

sein, denn es müsste sonst undurchsichtig sein. Die bisherigen Versuche zur Lösung dieser Frage waren aber nur mit verhältnismässig geringen elektrostatischen Kräften ausgeführt. John Trowbridge hat nun mit einer Akkumulatorbatterie von 10,000 Zellen den Widerstand sehr verdünnter Medien bei disruptiver Entladung untersucht und dabei gefunden, dass mit einer hinreichend kräftigen elektrischen Spannung das Vakuum durchschlagen werden kann, und dass die disruptive Entladung während ihrer Oszillationen nur einen sehr geringen Widerstand (in einer hochverdünnten Crookesschen Röhre z. B. einmal selbst weniger als 3 Ohm) erfährt. Die Versuche, welche nach der Methode der Dämpfung eines Nebenfunkens ausgeführt und ganz besonders zum Studium elektrischer Entladungen geeignet sind, führten zu dem Schluss, dass das Haupthindernis bei der Überwindung des scheinbaren Widerstandes in einem hochverdünnten Medium an der Oberfläche der Elektroden (Übergangswiderstand) angetroffen wird, und dass, wenn dieser überwunden ist, der Äther nur geringen Widerstand darbietet. Die Einzelheiten der kurz mitgeteilten Versuche müssen in der Originalmitteilung nachgelesen werden. Auf den Widerspruch, zu welchem der aus den Versuchen abgeleitete Wahrscheinlichkeitsschluss mit den eingangs angeführten Konsequenzen der Maxwellschen Theorie führt, ist Trowbridge nicht weiter eingegangen.

Elektrizität, 27. Sept. 1897.

* * *

Über die ethnographischen Beziehungen zwischen Asien und Amerika sprach Hamy auf dem XI. internat. Orientalistenkongress zu Paris. Der Redner wies zunächst darauf hin, dass in Bezug auf diese Frage, welche zum ersten Mal Parazelsus im 16. Jahrhundert aufgeworfen hat, zuerst Humboldt eine grundlegende Theorie über den gemeinsamen Ursprung der Rassen und Zivilisationen der beiden Küstenstriche des Stillen Ozeans entwickelt habe, eine Theorie, der aber die junge amerikanische Schule sich feindlich gegenüberstellte. Die Reproduktionen der alten Monumente Amerikas, welche man auf dem Wege der Prägung und mit Hilfe der Photographie mit minutiöser Genauigkeit hergestellt habe, insbesondere die unter der Direktion des Herzogs von Lubat für das Museum des Trocadéro angefertigten Reproduktionen dieser Art, lassen ein viel genaueres und eindringenderes Studium dieser Frage zu und lassen keinen Zweifel an der Analogie aufkommen, welche zwischen diesen Denkmälern und denen von Indo-China und Java besteht. Zum Schluss macht der Redner noch Mitteilung von einer seitens der Amerikaner beabsichtigten umfangreichen Expedition, welche ein gründliches Studium der Völkerschaften an den Küstenstrichen von Nordwest-Amerika und Südost-Asien zum Ziel hat. Die ersten Resultate dieser Expedition sollen dem nächsten Orientalistenkongress vorgelegt werden.

* * *

Die historische Kommission bei der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften hat nun mit dem Erscheinen des VIII. Bandes die Sammlung der Hansarezesse abgeschlossen; ebenso nähern sich die Chroniken der deutschen Städte ihrer Vollendung; mit je einem 2. Band Magdeburger und Lübecker Chroniken soll das Unternehmen vorläufig abgeschlossen werden. Für die Jahrbücher des deutschen Reiches unter Friedrich I. ist Dr. Simonsfeld mit der Sammlung des Stoffes beschäftigt, für den 2. Band der Jahrbücher Friedrichs II. wird das von Winkelmann hinterlassene Manuskript benützt werden, Meyer von Knonau arbeitet am 3. Bande der Jahrbücher Heinrichs IV. und V., jene Ottos II. und Ottos III. sind gleichfalls in Vorbereitung. Das nächste Jahr wird für die Geschichte der Wissenschaften in Deutschland die Geschichte der Geologie und Paläontologie von Geheimrat von Zittel bringen, dagegen ist die allgemeine deutsche Biographie (zuletzt erschien Bd. XLI, Lf. 2—5, und Bd. XLII, Lf. 1—3) durch Sybels Tod bedeutend aufgehalten worden. Auch die Publikation der Reichstagsakten und der Wittelsbacher Korrespondenz geht rüstig weiter. Karl Lory.

* * *

* Nach dem Bericht des französischen meteorologischen Instituts wurden von demselben im Jahre 1896 von vierunddreissig Stürmen, welche die französischen Küsten erreichten, einunddreissig, oder 91 pCt., vorhergesagt. Dieses günstige Resultat ist wohl besonders dem Umstande zuzuschreiben, dass die Mehrzahl dieser atmosphärischen Störungen die britischen Inseln kreuzt, von denen aus regelmässige telegraphische Meldungen an das französische Institut gehen. Einschliesslich einer Anzahl aus Amerika stammender Telegramme, welche die Beobachtungen der dort ankommenden Dampfer enthalten, beläuft sich die Anzahl der Telegramme täglich auf hundertsechzig bis hundertsiebzig.

Nature, 30 Sept. 1897.

* Die Schnelligkeit, mit der Metallpartikelchen im elektrischen Funken bewegt werden, ermittelte Professor Schuster, der auf der Jahresversammlung der Brit. Vereinigung zu Toronto einen Vortrag über die Konstitution der elektrischen Funken hielt, mit 400 bis 2000 Meter per Sekunde.

Science, 24. Sept. 1897.

* Die Gletscher der arktischen Regionen scheinen nicht wie die Alpengletscher zurückzugehen. Nach einem neuen Bericht der Internationalen Gletscher-Kommission ist das Eis in Grönland zur Zeit stationär; in Island bedeutete das achtzehnte Jahrhundert ein allgemeines Anwachsen des Eises, dem, einmal durch einen partiellen Rückgang unterbrochen, im neunzehnten Jahrhundert ein sehr ausgedehntes Vorgehen folgte. Ein schwacher Rückgang begann 1855—60 im nördlichen und zwanzig Jahre später auch im südlichen Island; aber derselbe ist mit dem Zurückgehen der Alpengletscher durchaus nicht zu vergleichen. Dieselben Beobachtungen treffen für Grinnel-Land und Jan Mayen zu.

Nature, 30. Sept. 1897.

Sprechsaal.

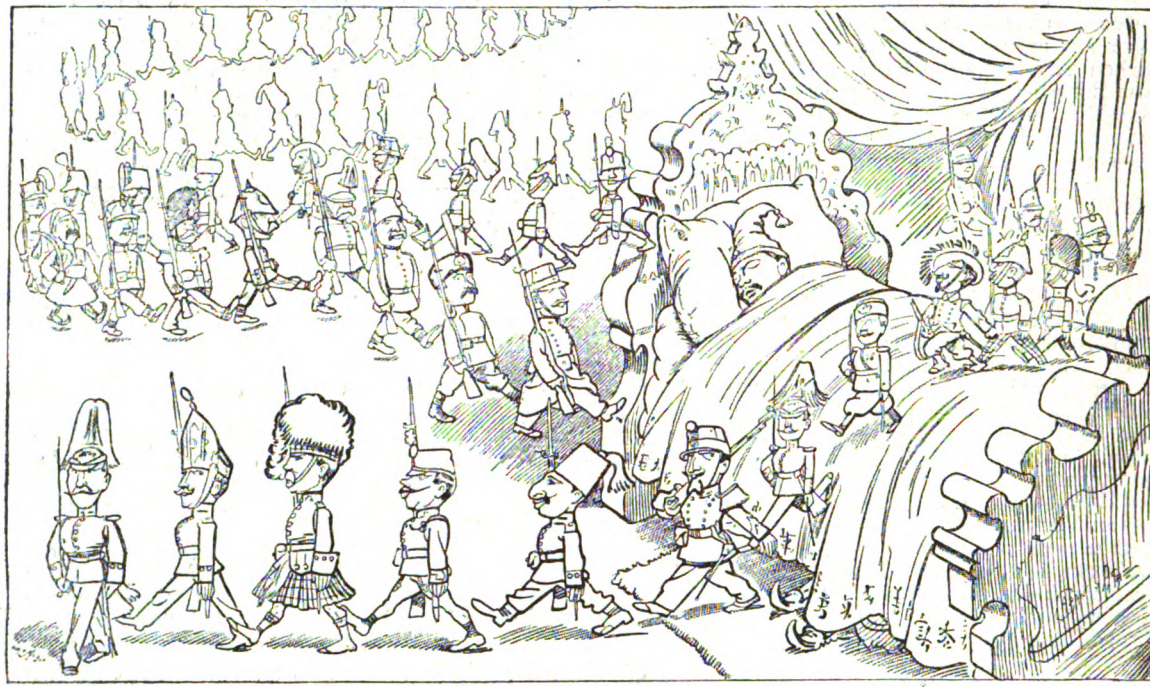
Frau *M. S.* in *D.* Wir empfehlen Ihnen den Kochtopf-Einsatz „Heureka" von Frau Professor Dr. Böhmer, der den Dampftopf in der Küche entbehrlich macht. Der in jedem Topf anzubringende einfache Einsatz ist mit einer ebenso originellen wie einfachen Vorrichtung versehen, welche anzeigt, wann die Speise gar ist. Der Einsatz ist durch Gebr. Eyemann in Mühlheim a. d. Ruhr zu beziehen.

No. 43 der Umschau wird enthalten:

Müsebeck, Der Nationalitätenstreit in Österreich-Ungarn. — Werner. Epik und Lyrik im vergangenen Jahre. II. — Freyer, Die Bewegungswerkzeuge der Schiffe.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google



Die Eindrücke der europäischen Reise auf den König von Siam.
Karrikatur von Caran d'Ache im „Figaro".

Wer sich für **Plakat-Kunst, Annoncen-Illustrationen, Buchgewerbe, Druck-Industrie** sowie für die **Kunst in der Propaganda** überhaupt interessiert, **der** abonniere auf die Halbmonatsschrift:

„Die Reklame"

7. Jahrgang, Abonnement pro Halbjahr **5 Mark.** Probehefte versendet die Expedition: **Berlin SW. 68,** Ritterstrasse 50 franko gegen franko zur Ansicht.

„Unser Hausarzt"

Dr. med. **Fehlauer's** anerkannt gediegene, durchaus gemeinverständliche Halbmonatsschrift für Gesundheitspflege, **Naturheilkunde** und Lebenskunst kostet vierteljährlich bei allen Buchhandlungen und Postämtern nur 1 Mark. Probehefte dieser für jede Familie wichtigen und lehrreichen Zeitschrift versendet kostenfrei die Geschäftsstelle Berlin W. 9, Linkstr. 20.

Die Redenden Künste

Zeitschrift für volkstümliche Kunst.

(Mit dem Beiblatt: **Leipziger Konzertsaal**)
beginnen am 1. Oktober a. c. ihren IV. Jahrgang.

„Die redenden Künste" erkennen im rhetorischen, musikalischen und dramatischen Kunstwerk einen wesentlichen Faktor der Volksbildung und Volksunterhaltung.

„Die redenden Künste" sehen in Richard Wagner den bedeutendsten Meister der Neuzeit, der die kulturelle Mission dieser Künste zuerst wieder in umfassender Weise betont hat.

„Die redenden Künste" behandeln die volkstümliche Kunst und ihre Bedingungen somit von einem durchaus einheitlichen, allseitig fördernden und nationalen Standpunkt.

Probenummern gratis und franko.

Zu beziehen durch alle Buch- und Musikalienhandlungen zum Preise von M. 2,25 vierteljährlich.

Constantin Wild's Verlag, Leipzig und Baden-Baden.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19 21.

№ 43. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 23. Oktober.

Der Nationalitätenstreit in Österreich-Ungarn.

Von Dr. E. MÜSEBECK.

Die historische Entwicklung hat dazu geführt, dass alle grösseren Staaten des modernen Europa national sind. Eine einzige Ausnahme bildet die österreichisch-ungarische Monarchie. Als Hausmacht ist sie entstanden und niemals wird sie sich zu einem einheitlichen Volksstaat umformen lassen. Ewiger Streit herrscht zwischen den einzelnen Nationalitäten um das Übergewicht in der Regierung. Dabei gab immer das Verhältnis der Dynastie zu den einzelnen Völkern den Ausschlag, die sich von den Tagen Maria Theresias und Josephs II. an bis in die Jetztzeit immer auf die Deutschen stützte. Darauf beruhte die führende Rolle unserer Stammesgenossen, auf dem engen Zusammenhang der Dynastie mit ihnen, nicht etwa auf ihrer höheren Kultur. Unmöglich konnte es ausbleiben, dass die übrigen Nationalitäten, die an Zahl zum Teil stärker sind als jene, danach strebten, dieses Übergewicht zu beseitigen. Das Nationalitätsprinzip gewährte auch ihnen starke Kraft. Dazu machten sich die Ideen des Konstitutionalismus geltend, so dass auch hier die revolutionären Bewegungen von 1848 den Sturz des absoluten Staates herbeiführten. Diesem Umschwunge folgte freilich bald eine völlige Restauration der absoluten kaiserlichen Gewalt, deren Macht durch die Beseitigung der alten ungarischen Verfassung und die Niederwerfung der nationalen Bewegung in Italien in einem Alles umfassenden Zentralismus noch erheblich gesteigert wurde. In diesem Zentralismus lag zugleich die Unmöglichkeit begründet, dass Österreich sich jemals der deutschen Einheitsbewegung anschliessen würde. Erst das Missgeschick auf den italienischen und böhmischen Schlachtfeldern 1866, deren Errungenschaften für Italien und Deutschland den Sieg des nationalen Einheitsgedankens bedeuteten, führte zu einem nochmaligen Bruche mit dem Absolutismus. Durch die Staatsgrundgesetze vom 21. Dezember 1867 wurde der neue österreichische Staat begründet; und durch sie wurde andererseits der Nationalitätenstreit auf das heftigste entfacht.

Die beiden Reichshälften, Cisleithanien mit den österreichischen Kronländern nebst Galizien, Bukowina und Dalmatien, Transleithanien mit den Ländern der ungarischen Krone sind durch eine Realunion mit einander verbunden. Der Herrscher ist gemeinschaftlich, aber das jeder Hälfte eigentümliche Verfassungsrecht ist streng gewahrt. In Ungarn wurde die alte Verfassung wiederhergestellt; und es dauerte nicht lange, so gelang es dem Magyarentum, ein national-magyarisches Staatswesen zu begründen, das in jener Hälfte bald das Übergewicht über die übrige Bevölkerung sich erwarb, ja in der auswärtigen Politik Österreichs es zu einer führenden Rolle in der ganzen Monarchie brachte. — Österreich diesseits der Leitha baute sich in seiner Verfassung auf zwei Grundlagen auf, nämlich auf eine strenge zentralistisch-bureaukratische Verwaltung, die von der alten Monarchie übernommen wurde und keine Rücksicht auf die Besonderheiten der einzelnen Länder nahm, und auf den grösseren und mittleren Grundbesitz, der mit politischen Rechten von so grosser Bedeutung ausgestattet wurde, wie er sonst nirgends besitzt. Man nahm an, dass die Träger dieses Besitzes die Stützen der zentralistischen Staatsform und der Oberherrschaft der Deutschen sein würden; man nahm ferner an, dass der doktrinäre deutsche Liberalismus, durch welchen die neue konstitutionelle Monarchie in Österreich-Ungarn begründet war, hier für immer das Übergewicht behaupten werde.

Allein damit gab man sich grossen Täusch-

Digitized by Google

ungen hin. Schon darin zeigte sich eine verkehrte Auffassung des Staatswesens, dass die Verfassung auf einen einseitigen politischen Standpunkt der Gegenwart sich stellte, ohne auf die weitere historische Entwicklung Rücksicht zu nehmen, die sich nicht durch geschriebene Gesetze einengen und beschränken lässt. Gerade in den Ländern, in denen der Grossgrundbesitz einen namhaften Einfluss auf die wirtschaftlichen Verhältnisse ausübte und der übrigen Bevölkerung gegenüber eine Macht darstellte, entschied sich die Mehrheit der Grossgrundbesitzer entschieden für eine föderative Ausgestaltung des Staates und stellte bald die Forderung auf, dass die Verwaltung von den besonderen Zuständen in den einzelnen Ländern abhängig gemacht werde; nur ein Teil der Grossgrundbesitzer blieb zentralistisch gesinnt, und zwar die Deutsch-Liberalen, weil diese bureaukratisch waren und einen Hofadel bildeten, der sich in den Provinzen nicht zur Geltung zu bringen wüsste. Diese verharrten auf dem Standpunkte der alten Verfassungspartei, nicht etwa weil die Verfassung von 1867 die Garantieen einer freiheitlichen Entwickelung bietet, sondern weil auf ihr das Beamtentum beruht, in dem sie selbst ihre Lebensstellung finden. Diese Beamtenhierarchie kann in dem konstitutionellen Staate nur dann fortbestehen, wenn die zentralistischen Einrichtungen unberührt bleiben. Doktrinärer Liberalismus, Bureaukratismus und Zentralismus sind in Österreich drei untrennbare Begriffe.

Des föderativen Gedankens bemächtigten sich sofort die nationalen Bestrebungen der Czechen. Woher stammt diese nationale Bewegung? Sie hat ihren Ursprung in dem oben angedeuteten Bemühen, das Übergewicht der Deutschen zu brechen. Als Vorbild dazu diente ihnen das radikale Vorgehen der Ungarn gegen die übrigen Nationalitäten bei Errichtung ihres magyarischen Staates. Eine gewisse Berechtigung darf dieser Bewegung derjenige, welcher überhaupt das Nationalitätsprinzip als berechtigt anerkennt, nicht versagen; die Czechen versuchen, ihre eigene Kultur, wie sie sich in Recht, Sitte und Sprache äussert, zur Geltung zu bringen und den Sudetenländern Böhmen, Mähren und Österreich-Schlesien ein slavisches Gepräge aufzudrücken. Zwei Mittel sind es, durch die sie dies Ziel zu erreichen suchen: durch die sogenannte *Sprachverordnung und durch die Wiederherstellung des böhmischen Staatsrechtes.*

Auf die erste Massregel ist die österreichische Regierung unter dem Ministerium Badeni eingegangen, um im Reichsrate eine Majorität für den Ausgleich mit Ungarn zu Stande zu bringen. Sie besagt folgendes: Beamte, die bei den gerichtlichen und staatsanwaltschaftlichen, sowie denjenigen Behörden, welche den Ministerien des Innern, der Finanzen, des Handels und des Ackerbaues unterstehen, nach dem 1. Juli 1901 angestellt werden, haben die Kenntnis beider Landessprachen in Wort und Schrift nachzuweisen. Der Zweck, den die Czechen damit verfolgen, liegt klar vor Augen: Sie wollen das deutsche Sprachgebiet in Böhmen durchbrechen und bei den betreffenden Behörden zweierlei Sprachen einführen. Den Deutschen, in deren Händen sich bis vor Kurzem alle Beamtenstellen befanden, sollen diese verleidet werden, damit auch in rein deutschen Gebieten womöglich nur czechische Beamte Verwendung finden können. Es handelt sich dabei nicht um die Vergewaltigung einer kleinen, in slavischen Landen lebenden deutschen Minorität, sondern um über 1½ Million deutscher Bewohner. Das Ganze ist eine rein zu Gunsten der Czechen konstruierte Verwaltungsmassregel, die Böhmen aus der Reihe der übrigen Kronländer heraushebt und der geltenden Verfassung gerade entgegengesetzt ist.

Das zweite Ziel, wonach das nationale Czechentum strebt, ist die Wiederherstellung des böhmischen Staatsrechtes, d. h. Wiederherstellung des Rechtes der böhmischen Länder auf eigene Legislative und eigene Administration.

Die grosse Frage für die Deutschen, welche bis jetzt die eigentliche Regierungs- und Verfassungspartei gebildet hatten, besteht darin, wie sie sich diesen Forderungen der Czechen gegenüber, die zum Teil von der Regierung gebilligt sind, zum Teil in offenem Widerspruch mit der heutigen Verfassung stehen, verhalten sollen. In dem ersten Punkte liegt die Sache sehr einfach! Da dieser von der Regierung gebilligte Schritt eine Vergewaltigung der Deutschen bedeutet, so müssen sich diese zusammenschliessen und der Regierung im Reichsrate offene Opposition machen. Diese Obstruktion gegen die Regierung muss so lange anhalten, bis sie jene Massregel zurücknimmt und einsieht, dass ohne die Deutschen und gar im Gegensatz zu den Deutschen die Regierungsmaschine einfach stillsteht. Das Recht der Majorität ist kein Naturgesetz, wohl aber das Recht der Notwehr, das in allen Gesetzbüchern als ein solches anerkannt ist. Alle anderen Parteirücksichten, mögen sie religiöse oder wirtschaftliche Fragen betreffen, müssen für diesen Augenblick zurücktreten, wo es sich um die Wahrung der Rechte der deutschen Nationalität in Österreich handelt. Wie gross auch sonst die Zerrissenheit der deutschen Parteien gerade im Gegensatz zu den slav-

Digitized by Google

ischen sein mag, hier müssen sie sich zusammenfinden und das polnische Beamtenregiment zwingen, jene Massregel zurückzunehmen.

Schwieriger gestaltet sich die Frage im zweiten Punkte. Für die Entfaltung wirklich nationaler Kraft der Deutschen in Österreich giebt es kein grösseres Hemmnis als die Legende von der Wahrheit des Zentralismus, besonders wenn diese zentralistische Regierung sich auf eine Parlamentsmehrheit stützt, die sich aus Slaven und Ultramontanen zusammensetzt und alle nationalen Forderungen der Deutschen bei Seite schiebt. Die Deutschen müssen den Gedanken aufgeben, dass sie den österreichischen Staat in seiner jetzigen Verfassung erhalten wollen und sich entschliessen, gegen den Staat die Sachlage rein von ihrem nationalen Gesichtspunkte anzusehen, indem sie sich bewusst werden, was die Deutschen für Österreich geleistet haben und was sie noch für diese Monarchie leisten werden, wenn ihnen Bedingungen geschaffen sind, die ihrem Kulturzustand entsprechen. Es gilt sich den föderativen Gedanken gleichfalls zu eigen zu machen und eine Verwaltungsgruppe zu gründen, in der das deutsche Element das Übergewicht hat und vorläufig auch behaupten wird. So berühren sich in diesem Gedanken czechische und deutsche Pläne. Wie die Czechen einen böhmischen Staat, so müssen die Deutschen einen deutsch-österreichischen Staat in den alten Herzogtümern aufzurichten versuchen. Jener Antrag der Czechen auf Herstellung des böhmischen Staatsrechtes bot ein erstes Mittel zur Versöhnung; aber anstatt in eine Verhandlung einzugehen, wählten die deutschen Abgeordneten die schroffste Form der Ablehnung: sie verliessen den Saal. Damit schnitten sie vorläufig jede Möglichkeit einer Verständigung ab. Viel klüger und politischer hätten sie gehandelt, hier nachzugeben, wenigstens in Verhandlungen einzutreten, um dann ihrerseits Zugeständnisse von den Czechen zu gewinnen. Dass die Deutschen den Czechen durch die Anerkennung des böhmischen Staatsrechtes eine grosse Forderung ihres nationalen Ehrgeizes befriedigen, ist klar; dass demnach die Gegenforderungen der Deutschen zu ihrer eigenen Sicherheit dazu im Verhältnis stehen müssen, liegt gleichfalls auf der Hand. Besser ist es, wenn die Czechen mit Zustimmung der Deutschen berechtigte Forderungen durchsetzen, als gegen ihren Willen; erlangen werden sie sie jedenfalls; und da heisst es dafür sorgen, dass es auf dem Wege eines gegenseitigen *Ausgleiches* geschieht. Beide Nationalitäten sind aufeinander angewiesen; die ganze historische Entwicklung des österreichischen Staates liegt darin begründet, dass es ein Mischstaat germanischer und slavischer Völker ist. Vom Standpunkte des Nationalitätsprinzipes aus darf man es den Slaven nicht verübeln, wenn sie sich selbst die herrschende Stellung erobern wollen, die die Deutschen lange Zeit inne gehabt haben; aber es muss unter Beobachtung der gesetzlichen Massregeln geschehen. Man soll es jedoch den deutschen Völkern nicht verargen, wenn sie gegen eine Regierung Opposition machen, die sich dazu hergiebt, mit ungesetzlichen Massregeln gegen sie vorzugehen. Wunderbare Wandlung! Die bisher stets verfassungsfreundliche Partei muss jetzt in den Handlungen opponieren, die der Regierung genehm sind, sie muss dagegen jene Strömungen in den Reihen der eigenen Feinde und jetzigen Regierungsfreunde begünstigen, die dem Ministerium Badeni verhasst sind. In diesem Kampfe der beiden Nationen mit einander wird schliesslich doch der Teil siegen, dem die höhere geistige Macht zur Seite steht. Ein auf physischen Kräften beruhendes Übergewicht mag eine Zeit lang sich behaupten, es wird doch schliesslich von jener zurückgedrängt werden. Für unsere deutschen Brüder im Nachbarlande gilt hier insbesondere das Wort: Seid einig in der Verfolgung des einen Zieles: des Schutzes und der Erhebung deutscher Nationalität gegenüber slavischen Angriffen.

Die Bewegungswerkzeuge der Schiffe.

Von W. FREYER.

Naturam si sequemur ducem, nunquam aberrabimus,[1]) das gilt vielleicht nicht, wie die Römer es meinten, auf moralischem, wohl aber umsomehr auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiete. Die Natur zum Vorbild nehmen — das ist der sicherste Weg zum Erfolge in der Bezwingung der Naturkräfte. Wenn wir erst einmal die Geheimnisse des Vogelfluges in allen seinen statischen und dynamischen Verhältnissen erkannt haben werden, so wird die Zeit für uns gekommen sein, erfolgreich selber den Flug zu wagen; und haben wir nicht so manche weniger schwierige Fortbewegungsart, welche Mutter Natur ihren Geschöpfen verliehen, mit dem besten Erfolge an unseren künstlichen Hilfsmitteln nachgeahmt?

Schon die ältesten Völker wurden durch die bittere Notwendigkeit gezwungen, wollten sie den schweren Kampf ums Dasein siegreich bestehen, die natürliche Wehrlosigkeit ihres

[1]) Wenn wir der Natur folgen, werden wir niemals irren.

Digitized by Google

Leibes durch eigene Schöpfungen zu mildern, wozu ihnen ja in Hand und Kopf die ausgezeichnetsten Werkzeuge gegeben waren. So geschah es denn auch wohl schon sehr früh, dass man sich vor zahlreichen Feinden und Gefahren in einem Flosse, einem ausgehöhlten Baumstamme auf das Wasser flüchtete und die Fortbewegung dieses ersten Schiffes dem Schwane ablauschte, welcher mittelst seiner Ruderfüsse dahinfuhr oder bei günstigem Winde die weissen Flügel blähte, um ohne Anstrengung schnell einherzusegeln. Noch heute rudern die Neger in der ursprünglichsten Form durch Eintauchen und Rückwärtsdrücken eines schaufelförmigen Ruders, das Gesicht dem Schnabel des Bootes zugewandt, während schon Phöniker und Hellenen das mechanische Gesetz der Hebelwirkung mit dem Erfolge einer grossen Kraftersparnis anwandten, wie wir es thun, wobei ja freilich der Ruderer dem Schiffsschnabel den Rücken zukehren muss und an der Lenkung des Bootes keinen Anteil nehmen kann. In seichten Gewässern und auf schnellströmenden Flüssen mag man ja auch mit geringerem Aufwande von Scharfsinn das „Staaken" mittels einer auf den festen Grund oder das Ufer gestemmten Stange erfolgreich angewandt haben. Die zuverlässigste Fortbewegung blieb aber doch das Ruder, und die technischen Fortschritte beschränkten sich auf die Anordnung möglichst vieler Ruder am Schiffe, während das Segel klein blieb und geringere Bedeutung behielt, denn die Herstellung grosser Segel war damals noch sehr schwierig und kostspielig, Menschenmaterial aber zum Rudern war trotz der schnellen Abnutzung und des dadurch bedingten grossen Verbrauches auf den Sklavenmärkten und nach jedem siegreichen Kriege zu Spottpreisen erhältlich. So ging es noch bis in das Mittelalter hinein. Allmählig aber wurden die Ruderknechte doch rarer — das Christentum kannte keine Sklaven, und man war bei der Bemannung der Galeeren mit Ruderern auf Sträflinge angewiesen; andererseits machte die Webetechnik solche Fortschritte, dass grosse starke Segel ohne allzugrosse Kosten herstellbar wurden, und nachdem einmal der Schwerpunkt der Fortbewegung auf das Segelwerk gelegt war, gelang es ohne sonderliche Schwierigkeiten, die Betakelung in Bezug auf Zahl und Stellung der Masten und der an ihnen befestigten Segel mit allen dazu gehörigen Rundhölzern und Tauen so zu vervollkommnen, dass man mit einer beträchtlich verringerten Mannschaft zur Bedienung des Schiffes auskam und somit erheblich Raum gewann zur Unterbringung von Soldaten, Proviant und Kriegsgerät, zu welch letzterem bald als gewichtigstes im vollsten Sinne des Wortes die Kanonen kamen. Die gesamte Mannschaft war jetzt im Gefechte für den Kampf verfügbar; wo früher eine zahlreiche Menschenschaar auf den Ruderbänken gearbeitet hatte, bediente jetzt eine kleine Mannschaft die Geschütze, und die nötigen Bewegungsmanöver des Schiffes bewirkte man dazwischen schnell durch Herumlegen der Raasegel, welche gross genug waren, um nicht zu zahlreich zu werden und doch auch klein genug, um durch wenige Menschenkräfte lenkbar zu sein. Viele Jahrhunderte hindurch blieb die Besegelung im wesentlichen dieselbe, so tiefgreifende Wandlungen auch der sie tragende Schiffskörper von phantastisch-grotesken Formen im Mittelalter bis zur heutigen nüchternen Gestalt durchzumachen hatte. Noch heute führt das kleine Fischerboot, die schlanke Kriegsschiffsgig und das flotte Einhandboot des Wassersportsmannes das dreieckige Lateinersegel der alten italienischen Galeeren, und noch heute tragen die Segelschiffe von der derben kleinen Küstenbrigg bis zum imposanten fünfmastigen stählernen Indienfahrer im wesentlichen dieselbe Raatakelung, welche schon die hansischen Koggen und die bescheidenen Transatlanter des Kolumbus führten — mit der zeitgemässen Neuerung nur, dass Masten und „stehendes Gut" (das feststehende nur zur Übertragung der Kräfte dienende Tauwerk, im Gegensatz zum „laufenden Gut", mittels dessen manövriert wird) nicht mehr aus Holz und Hanf bestehen, sondern haltbarer und billiger aus Stahl in Form genieteter Blechröhren und Drahtseile hergestellt werden.

Konnte man nun auch mit Hilfe der Segel die grössten Fahrzeuge fortbewegen, welche die vorgeschrittene Schiffbautechnik zu erzeugen vermochte — und in der That waren es ehrfurchtgebietende Gesellen, welche die Schlachten bei Abukir und Trafalgar schlugen, Linienschiffe von 300 Kanonen und 1000 Mann Besatzung, und die gewaltigste athenische Triere mochte neben ihnen als Spielzeug erscheinen, selbst der sagenhafte Zwanzigruderer (d. h. zwanzig-ruder*reihiges* Schiff) des Hiero von Syrakus noch bescheiden zurückbleiben — so wurden doch auch andererseits diese Kolosse immer ungefügiger und langsamer, und bei Windstille waren sie gänzlich hilflos, ein grosser Rückschritt gegen die stets fahrbereiten, blitzschnell wendenden Ruderschiffe der alten Zeit; und der eigentliche Schnellsegler war in so grossen Abmessungen und als Schlachtschiff nicht verwendbar.

Die Zeit war reif für eine neue Fortbewegungsart, welche die beiden bisherigen

Digitized by Google

zwar nicht überflüssig machen konnte, sie aber doch ganz in den Hintergrund drängen musste. Der Amerikaner Fulton führte auf der Seine vor dem Kaiser Napoleon sein Motorboot vor, in welchem er die seit einigen Jahrzehnten in England sich so mächtig entwickelnde Dampfmaschine zum Drehen eines Ruderrades verwendete; dem eisernen Kriegsmanne und Völkerzertreter mangelte aber das Verständnis für Werke friedlicher Kultur, und er verlachte den bescheidenen und doch so vielverheissenden Beginn einer neuen Zeit des Weltverkehrs. Untergehen konnte die Sache natürlich weder durch die Verständnislosigkeit eines Machthabers noch durch die Brutalität jenes amerikanischen Pöbelhaufens, welcher den Erfinder zum Märtyrer machte, und schon in den dreissiger Jahren des nun sich neigenden Jahrhunderts dampften die breiten und flachen Mississippidampfer mit ihren turmhohen Schloten und riesigen Schaufelrädern als neuestes Weltwunder einher, und beräucherten die im übrigen fast unverändert gebliebenen Linienschiffe aus einem einziehbaren (um beim Segeln nicht als hemmender Windfang zu wirken) lächerlich kurzen und dicken Rauchfang ihre weissen Segel zur Verzweiflung der Schiffsoffiziere. Das Schaufelrad war nicht lange der Alleinherrscher geblieben. Ressel, der Deutsch-Österreicher, und mehrere Engländer hatten den naheliegenden Gedanken aufgenommen, die in der Mechanik und dem Maschinenbau zur Fortbewegung vielverwandte Schraubenspindel für Schiffszwecke nutzbar zu machen, indem das bekanntlich höchst unelastische Wasser die feststehende Schraubenmutter vorstellte, in welcher die Schraubenspindel mit zuerst zwei, dann mit einem vollen Gange, später mit zwei, seit Jahren immer mit drei oder vier Gangsegmenten, durch die Triebsmaschine des Schiffes gedreht wurde, dadurch das Schiff vorwärts drückend, welches nun je nach seiner Breite und Tiefe und der schlanken Schärfe seines Buges mehr oder minder schnell das Wasser durchschnitt. Ein aufmerksamer Naturbeobachter konnte finden, dass, wie das Schaufelrad als Vereinigung mehrerer Ruderschaufeln auf einem Radumfange zwecks drehenden Antriebes nichts wesentlich Neues war, so auch die Schraubenbewegung bereits in der Natur vorhanden ist, indem das Fortschnellen einzelner Fische durch einen einzigen Schlag der Schwanzflosse, wie man es z. B. bei Hechten beobachten kann, lediglich durch eine kräftige schraubenartige Bewegung dieser Flosse geschieht, eine ähnliche Bewegung, wie sie der einzelne, mit nur einem Ruder versehene Mann auch wohl ausübt, indem er sein Ruder am Stern des Bootes in das Wasser senkt und „wrickt". Beide, sowohl Schraube als auch Ruderrad, behaupteten ihren Platz nebeneinander bis heute, denn es haben beide ihre eigentümlichen Vorzüge, keines steht dem andern nach. Das Schaufelrad erfordert keine Durchbrechung des Schiffskörpers unter Wasser, ist leicht behufs Reparaturen zugänglich und während der Fahrt nachsehbar. Es verlangt keine schnelle Drehung der Welle, so dass die langsam arbeitende Maschine schon in frühen, unbeholfenen Stadien des Dampfmaschinenbaues solide herzustellen und auch bequem zu beaufsichtigen war. Die Radachse kann beliebig hoch über Deck gelegt werden, das Schiff also unbehindert für unregulierte, sandbank- und treibholzreiche Ströme so flachgehend wie nur möglich gebaut werden. Der Gang ist ein verhältnismässig sanfter und stossfreier. Aber auf See bei schwerem Wetter waren die Erschütterungen furchtbar, wenn das eine Rad sich tief in einer Welle begrub, während das andere in freier Luft wirbelte. Sturzseeen schmetterten auf die leichtgebauten grossen Radkästen herab und liessen nur Trümmer zurück. Die hochliegenden schweren Massen vermehrten das Schwanken des Schiffes und die breiten Seitenbauten erschwerten das Vorwärtskommen. Für Kriegsschiffe waren Räder vollends nicht zu gebrauchen, denn nichts war den Kugeln des Feindes mehr ausgesetzt und bot eine schönere Zielscheibe dar, als diese Haupt- und Lebensteile des Schiffes. Indessen lag die Schraube tief verborgen und geschützt vor Geschossen wie vor Sturzseeen unter Wasser in einem Rahmen vor dem Steuerruder. Klein an Raumbedarf, weit leichter und billiger als die Räder, mahlt sie dort unbeirrt durch Wellenberge und Wellenthäler ihren Gang weiter; nur wenn das Schiff auf der tobenden See einen gar zu wilden Sprung macht, taucht sie auf Augenblicke aus ihrem Element auf und bekommt Lust, in dem allgemeinen Aufruhr nun auch durchzugehen, so dass der Maschinist sie zügeln muss. Der weit schnellere Lauf, den sie dem Rade gegenüber erfordert, — der sich ohne Verminderung ihres Wirkungsgrades noch weit über die Grenze steigern lässt, den die Kolbengeschwindigkeit unserer Maschinen setzt — war anfangs eine grosse Verlegenheit für die Maschinenbauer. Nachdem man die Schwierigkeiten aber überwunden, ist man dessen froh, denn je schneller die Maschine läuft, umso kleiner und leichter, also auch billiger, wird sie, und das ist nicht zu verachten, kostet doch die Maschinenanlage etwa ebensoviel wie der gesamte grosse Schiffskörper mit Zubehör! Anderseits hat die Schraube aber wieder einen

Digitized by Google

etwas kleineren Nutzeffekt als das Ruderrad, sie verlangt einen bestimmten, nicht geringen Tiefgang des Fahrzeuges — wogegen sie freilich, sofern nur unter Wasser, bei verschiedenem Tiefgange gleich gut arbeitet, während das Rad gegen zu tiefe Tauchung sehr empfindlich und darum für Frachtdampfer schlecht brauchbar ist — sie verringert bei langsamem Gange in flachem Wasser empfindlich die Steuerfähigkeit des Schiffes, und wenn sie, auf einen harten Gegenstand stossend, ihre Flügel abschlägt oder ein Tau, ein Netz, in sich verwickelnd, hilflos stehen bleibt, so kann kein Mensch hinzu, um zu sehen und zu helfen; die lange Wellenleitung im Tunnel von der Schraube bis zur Maschine ist unbequem, die Stopfbüchse in der Durchbrechung der Schiffshaut unter Wasser erfordert stete Aufsicht und kann bei Wellenbruch eine Quelle grösster Gefahr werden. Leichte Schiffe geraten beim Gange der Maschine in höchst unangenehme Vibrationen, was beim Raddampfer nicht der Fall ist.

So haben beide Triebwerke ihre Tugenden wie ihre Nachteile, und je nachdem diese oder jene ins Gewicht fallen, wird man sich für eins oder das andere entscheiden. Elegante Personendampfer auf Flüssen, Seen und kurzen Meerfahrten, sowie die Schleppschifffahrt sind das gegebene Gebiet für das Rad — sei es Seitenrad oder auf schmalen Kanälen das Hinterrad — während Kriegsschiffe und überhaupt die gesamte Seeschifffahrt mit den für sie unschätzbaren Vorteilen der Schraube ihre Gefahren mit in den Kauf nehmen muss. Konnte man letztere nicht beseitigen, so schwächte man sie doch erheblich ab, indem man statt der einen Schraube im Hintersteven deren zwei rechts und links davon anordnete, oder, wie neuerdings geübt, gar alle drei, mit von einander völlig getrennten Maschinenanlagen, in Betrieb nahm. Die Frucht war Unabhängigkeit von teilweisen Maschinenhavarien, wunderbar schnelles und schönes Manövrieren des Schiffes und ökonomischer Betrieb bei Fahrten mit verringerter Maschinenleistung, sowie erleichterter Bau der etwas kleiner werdenden Einzelmaschinen bei den modernen Riesendampfern mit einer Betriebskraft von 30,000 Pferdestärken, Maschinen, in deren Dampfzylindern und Kanälen man beinahe spazieren gehen kann. Rad und Schraube sind vervollkommnet worden durch geistvolle, scharfsinnige Theorie sowohl wie durch praktische Versuche, soweit es ging. Wesentlichen Änderungen dürften sie nicht mehr unterliegen. Die Geschwindigkeit ist seit 25 Jahren von 15 Knoten auf das doppelte und schon darüber gewachsen (30 Knoten oder Seemeilen in der Stunde sind 15,5 Meter sekundlich oder 55,5 Kilometer stündlich, die Geschwindigkeit eines stürmischen Windes), eine weitere Steigerung dürfte nur durch die „kleinen Mittel" der Erhöhung des Dampfdruckes und der Umdrehungszahl, sowie äusserst mögliche Verringerung des Gewichtes von Baumaterial, Brennstoff und Arbeitswasser in Dampfkesseln und Kondensatoren, endlich Verfeinerung der Form des Schiffsrumpfes, möglich sein.

Sind nun Rad und Schraube die einzigen Betriebsmittel für Dampfschiffe? Hat die Natur weiter nichts gewusst als Ruderfuss und Schwanzflosse? Doch! Da schlängelt sich flink und elegant eine Schlange durch das Wasser, ohne an ihrem glatten Leibe derartiges zu zeigen. Der Aal macht es ihr nach, freilich schon durch Flossen unterstützt, und in ähnlicher Weise wackelt hastig die breite Flunder über den schlammigen Grund dahin. Der Nautilus, aber auch der Kalmar mit seinen vielen Schlangenarmen voller Schröpfköpfe, wissen sich einfacher zu helfen; ohne sich den Luxus besonderer Ortsveränderungsorgane zu leisten, benutzen sie den Fress- und Verdauungsapparat dazu, sich — rückwärts freilich — durch das Wasser hindurchzutrinken. So etwas liesse sich nachmachen! Und in der That hat man es mit mancher sinnreichen Konstruktion nach dieser Richtung hin versucht, von dem einfachen Boote, das der handwerkernde Knabe sich erbaut, in welchem ein Dampfkessel mittels aussenbords mündender, rückwärts gebogener Rohre Dampf und Wasser nach hinten fortstösst, bis zu dem „Reaktionspropeller" mit seiner Kreiselpumpmaschine; eine durch Dampf getriebene Zentrifugalpumpe schleudert das durch einen Kanal am Schiffsbuge eintretende Wasser hinten wieder heraus; aber ebenso wie die Schraube, oder noch leichter, kann hier die Pumpe durch schwimmende Gegenstände aller Art „unklar" werden, ohne dass schnelle Abhülfe möglich ist. Es sind interessante Versuchsobjekte, kommen aber für den praktischen Schiffbau gar nicht in Frage. Wenn wir nun auf den Kettendampfer kurz hinweisen, der sich in stark strömendem Flusse an einer auf dem Grunde versenkten meilenlangen Eisenkette hinaufhaspelt, und vielleicht noch erwähnen, dass der Torpedo, nachdem er durch den Lanzierapparat des Torpedobootes oder Panzerschiffes in das Wasser geschleudert ist, mittels seiner eigenen durch Pressluft getriebenen Maschine zwei hintereinandersitzende, genau gleich grosse, gleich schnell in entgegengesetzter Richtung sich drehende Schrauben betreibt, weil eine einzelne Schraube durch den Widerstand, den ihr das Wasser bietet, den gänzlich untergetauchten, völlig runden, und somit

Digitized by Google

der Drehung keinen Widerstand bietenden Torpedokörper in wirbelnde Drehung versetzen würde, statt ihn vorwärts zu treiben, so haben wir die geringe Zahl der verschiedenen Betriebsmittel erschöpft. Nur verwendet man zum Antriebe der Maschinen bei kleineren Booten statt des Wasserdampfes Dämpfe von Petroleum, Naphta, Benzin, auch wohl in Akkumulatoren mitgenommene elektrische Energie, oder man lässt zum Antriebe den Dampf anstatt in einer Kolbenmaschine in einer Dampfturbine wirken, wie Parsons, der mit seinem Boote *Turbinia* dabei 32,75 Knoten erreicht hat.

So war es bisher. Kann aber das Jahrhundertende, dem eine 6tägige Ozeanüberfahrt als langweilig, ein D-Zug mit 80 km stündlich als Bummelzug erscheint, und dem immer mehr und mehr die Zeit als das kostbarste aller Kapitalien gilt, es dulden, dass unsere Verkehrsmittel auf dem Wasser noch länger bei der heutigen Geschwindigkeit sich bescheiden? Soll wirklich der Schnelldampfersport mit den jetzigen „Windhunden" von 20,000 t Gewicht und 27,000 Pferdekräften Maschinenleistung bei 21 Knoten Fahrgeschwindigkeit, einem täglichen Kohlenverbrauch von 480,000 kg (über 3000 M.) halt machen? Das kann doch nicht sein! Und allerorten sind die Erfinder thätig, eine Abhülfe auszusinnen. Es liegt etwas Neues in der Luft, und Jeder will der Erste sein, der es findet, wenn Mehreren es gelingt, wie ja das schon wiederholt der Fall gewesen ist. Da versucht es Einer mit dem löffelförmigen Buge. Es wächst ja der Widerstand des Wassers, den die Maschinenarbeit zu überwinden hat, mit zunehmender Schiffsgeschwindigkeit in gewaltigem Masse, und man glaubte ihm bisher am besten beizukommen, indem man dem Schiffe einen möglichst scharfen Bug und schlanke Wasserlinien bei thunlichst glatter Aussenhaut gab, damit es leicht durch die Wassermasse hindurchschneiden könne. Statt dieses Durchschneidens soll nun das Schiff gewissermassen mehr über das Wasser hinweggleiten, und es dürfte erst durch Versuche an Modellen völlig festzustellen sein, wieviel an dem Gedanken Gutes ist. Der überscharfe Bug hat jedenfalls den Nachteil, im Verhältnis zu dem verdrängten Raum zu schwer zu werden und somit den Tiefgang zu vergrössern, sowie beim Durchqueren schwerer Wellenzüge sehr viel Wasser überzunehmen; beides würde der löffelförmige Bug ja vermeiden; jedenfalls ist der Gedanke des näheren Eingehens wert, was man von so manchem anderen nicht sagen kann, der nicht von Fachmännern herrührt, sondern von berufsmässigen Erfindern, die da glauben, dass sie in all und jedem ihnen beliebig fremden Gebiete mit der Fackel ihres Geistes nur herumzuleuchten brauchen, um epochemachende Erfindungen zu zeitigen. So will Einer die Geschwindigkeit der Schiffe erhöhen, indem er in einer Auskehlung des Schiffsbodens eine ganze Anzahl Schrauben hintereinander anordnet. Dass der Schiffswiderstand eine gegebene Grösse, abhängig von dem Gewichte und der Form des Schiffskörpers, sowie dem Quadrate seiner Geschwindigkeit ist, dass also die Hauptschwierigkeit, vor der man heute steht, mit dem Gewichte der Maschinenanlage und des benötigten Kohlenvorrates bald die ganze Ladefähigkeit unter Ausschluss aller Güter und Passagiere zu beanspruchen, dadurch nicht verringert wird, scheint dabei vergessen zu sein, ebenso ficht weder der Umstand, dass alle hinteren Schrauben in dem Wirbelwasser der vorderen arbeiten, also zu nutzbringender Thätigkeit wenig Möglichkeit gewinnen, noch die praktische Unmöglichkeit eines rationellen Antriebes dieser Schrauben vom Schiffsinnern aus den grossen Geist etwas an. Denn Zahnräder im freien Wasser wird kein verständiger Mensch anzuwenden wagen. Ähnlich ist die Erfindung, welche von Kanada aus verkündet wird, mit 48 Schrauben, die nicht nur hinten, sondern auch vorn und an den Seiten (!) angebracht sind und ihren Antrieb durch Dynamos finden, das Schiff zu treiben. Welche Arbeit, diese 48 im ganzen Schiff verteilten Arbeiter alle zu beaufsichtigen und zu gleichmässiger Arbeit anzuhalten! Aber was kümmert es den Erfinder, dass eine grosse Maschine einen ungleich besseren Wirkungsgrad hat als 48 kleine von zusammen gleicher Grösse, und bedeutend weniger Anschaffungs-, Aufstellungs-, Wartungs- und Unterhaltungskosten verursacht! Sein klarer Blick ist von keinerlei Sachkenntnis getrübt! Ernster zu nehmen war das Bazinsche Rollenschiff, obwohl man die daran geknüpften überspannten Hoffnungen ebensowenig teilen konnte, wie sich die Grösse des Misserfolges voraussehen liess. Es sollte dort die gleitende Reibung des in das Wasser getauchten Schiffsrumpfes mit der rollenden Reibung einiger (6) schwimmender linsenförmiger Räder vertauscht werden, welche auf ihren Achsen eine das eigentliche Schiff vorstellende Plattform trugen; das Gewicht wurde ja dadurch erheblich grösser, die Tauchung der Räder musste eine sehr tiefe werden; dafür genierte sie aber auch keine Untiefe, die Gefahr des Sinkens infolge von Zusammenstössen schien verringert, und die hohe Lage des Gesamtschwerpunktes über Wasser liess sich durch genügend breite Stellung der Räder — soweit Hafendurch-

Digitized by Google

fahrten und Hafenbehörden es gestatteten — ausgleichen. Es ist anzunehmen, dass bei schlechtem Wetter das Schiff vom Seegange ganz erbärmlich mitgenommen worden wäre, doch ist es dazu gar nicht erst gekommen. Die rollende Reibung der Räder war ja geringer, als die gleitende des eingetauchten Körpers gewesen wäre; leider aber war sie im Wasser zu gering, um das Schiff, wie erwartet, vorwärts zu bringen; nur die aus Vorsicht mitangebrachte Schraube ermöglichte einen geringen Teil der erhofften Geschwindigkeit, und das Fahrzeug, auf welches soviel Scharfsinn, soviel geistige Arbeit und Kapital verwandt worden, wird wohl sein unrühmliches Ende in einem Volksbelustigungslokale finden, wo es vielleicht in ähnlicher Weise dann über Land und Wasser radelt, wie das dänische Amphibienboot, welches seit Jahren die trennende Landenge zwischen den von ihm befahrenen Seen auf Schienen mittelst einiger Räder überschreitet, zu deren Antrieb seine Schraubenschiffsmaschine umgeschaltet wird. Einen ganz eigenartigen Versuch, die bewegende Kraft der Wellen, also mittelbar wieder die des Windes, zur Fortbewegung zu benutzen, hat man in der deutschen zoologischen Station zu Neapel gemacht. Indem die schaukelnden Wellen das Boot heben und senken, setzen sie eine an demselben in gewisser Tiefe angebrachte federnde Stahlplatte in Bewegung, welche nun durch schlängelnde Schwingungen in der Art einer schwimmenden Flunder das Boot mit angemessener Geschwindigkeit vorwärts treibt. Es steht dahin, ob dieser Gedanke eine praktische Bedeutung erlangen wird — natürlich nur für kleine Fahrzeuge.

Es ist also der Mann noch nicht gekommen, der unsere Schiffe das Fliegen lehrte, und die gute alte Schraube bleibt einstweilen unbestrittene Herrscherin, wir müssen uns mit ihr eben noch behelfen. Aber sie ist doch auch gar nicht so übel? Man besuche nur einmal einen Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd oder einen unserer Hochseepanzer und seine Maschinenanlage, diese gewaltigen und komplizierten, dem Laien sinnverwirrenden Wunderwerke, deren tausende von Pferdekräften *ein* Handgriff zügelt und lenkt!

Es giebt Seetiere, die schneller sind als unsere kunstvollen Stahlgebäude, aber nur unvollkommen vermögen wir ihnen einiges nachzuahmen, was die Natur ihnen verliehen: Hinter dem geschmeidigen, sich schnell dahinschlängelnden Tierleibe stehen für alle Zeiten die starren Eisenkörper unserer Schiffe ebenso weit zurück wie die Gleitschlitten und Drehzapfen unserer Maschinen hinter dem wundervollen Gelenkmechanismus unserer eigenen Glieder.

Epik und Lyrik im vergangenen Jahre.

Von Prof. Dr. RICHARD MARIA WERNER.

II. Die Lyrik der älteren Generation.

Die Lyrik ist jenes Gebiet der Dichtung, auf dem sich die Individualität des Poeten am meisten fühlbar macht; er muss zeigen, was er ist, was er ward und wie er ward. Das stoffliche Element, das für die epische und die dramatische Dichtung eine so grosse Bedeutung hat, dabei aber auch zu einer Gefahr werden kann, spielt in der Lyrik nur eine geringe Nebenrolle, denn der eigenste lyrische Stoff wird immer die innere Welt des Dichters bleiben, sein Fühlen, sein Erleben. Der Unterschied zwischen wirklich erlebten und nur mit geschickter Technik gemachten lyrischen Dichtungen lässt sich nicht abstreifen; den echten Klang des geborenen Lyrikers hört man auch aus dem unbeholfenen Lallen des Anfängers heraus, man vernimmt ihn nicht minder in dem abgeklärten Gesang des Greises. Es ist eben der Hauch des Persönlichen, der von der Lyrik ausgehen muss, wenn sie nicht mit der Rhetorik oder dem konventionellen Singsang zusammenfallen soll.

Und mit Freuden lässt sich feststellen, dass echte Lyrik immer noch in Deutschland zu finden ist, dass die Dichter nicht müde werden zu singen, auch wenn nur Wenige ihnen lauschen, dass aber auch Empfänglichkeit für Lyrik in Deutschland nach wie vor herrscht. Wer mit dem Interesse des Forschers und des Kunstfreundes die lyrische Produktion verfolgt, der wird bald die tauben Blüten erkennen und mit Resignation zur Seite legen, er wird aber jedes Jahr ein Päckchen mit Gedichtbänden auszulesen imstande sein, die er von Zeit zu Zeit wieder zur Hand nimmt oder aus denen er sich wenigstens das eine oder das andere Gedicht notiert und merkt.

Wenn ich es nun versuche, einen Überblick der lyrischen Produktion im vergangenen Jahre zu geben, so lasse ich selbstverständlich alle Fabrikswaare ganz ausser acht, wenn sie nicht in irgend einer Beziehung, und sei es nur kulturhistorisch, interessant ist; manches wird mir entgangen sein, manches hab' ich nicht zu Gesicht bekommen und auf die reiche Publikation in den Zeitschriften nehme ich natürlich keine Rücksicht, dazu reicht eines einzigen Menschen Kraft nicht aus. Übrigens treten Lyriker, deren Gedichte in

Digitized by Google

Zeitschriften Beachtung verdienen, — Ausnahmen sind selten, — bald auch mit selbstständigen Bänden vors Publikum. Erwähnt seien nur die zierlichen fliegenden Blätter, die Karl Henckell unter dem Titel „*Sonnenblumen*," herauszugeben begonnen hat. [1]) Sie bieten auf je 4 Seiten neben Porträt, Biographie und Charakteristik jedes Lyrikers eine geschickte Auswahl seiner Lyrik; die zehn Nummern des ersten Jahrgangs (1896/97) enthielten Theodor Fontane, Martin Greif, Julius Hart, R. Burns, Dranmor (Ferd. v. Schmid), Hermann Lingg, Hermann Conradi, Heine, Shelley und Lenau. Die kurzen Charakteristiken sind originell ausgedrückt, manchmal sehr glücklich, wenn auch gesucht eigenartig, immer modern gefühlt; sie wie Henckells Auswahl verraten Geschmack. Diesen Blättern wäre zu wünschen, dass sie ähnlichen Unternehmungen, die aber nur elendste Tingeltangel- und Volkssängergassenhauer bringen, wirksam Konkurrenz machten und so die wichtigsten Lyriker den breiten Kreisen des Volkes zuführten. Und Henckell berücksichtigt ältere wie jüngere Lyriker.

Im vergangenen Jahre wurden zwei Sammlungen aus dem Nachlass zweier Dichter veröffentlicht, die seit langer Zeit einen Platz im Herzen der Nation einnehmen. Emanuel Geibel [2]) und Friedrich Wilhelm Weber [3]) hatten selbst noch eine Auswahl ihrer bisher ungedruckten Dichtungen geplant, doch mussten ihre Hinterbliebenen die Sammlung vervollständigen und zum Druck befördern. Die beiden Bände haben manches Gemeinsame; sie wollen einen Überblick der lyrischen Produktion beider Dichter von den Anfängen bis zum Tode geben; sie zeigen abermals, dass beide Dichter eigentlich keine Entwickelung durchmachten, sondern nur ihr Wesen immer klarer ausprägten; sie verraten aber auch, wo die Grenzlinie zwischen Alt und Jung liegt.

Geibel hatte schon zu Lebzeiten eine so grosse Masse lyrischer Gedichte veröffentlicht, dass es bei ihm keine Überraschungen mehr geben konnte, seine feinfühlige, etwas träumerische Natur, genährt an antiker Schönheit in der Studienzeit und während seines griechischen Aufenthaltes, durchaus vornehm, national tritt auch wieder im Nachlassbande zutage. Der Lyriker, der nach dem Wohlklang strebt, dessen glatte melodische Verse sich dem Ohr einschmeicheln, hat sich vielleicht am besten in folgender Strophe (S. 48) charakterisiert:

> Ich hab' ja nicht mit frechem Stolz
> Gesagt, ich sei die Eich' im Holz,
> Ich habe Blumen nur gestreut,
> Für den, der sich an Blumen freut,
> Und ist mir manche nun verdorrt,
> Was blühen soll, blüht dennoch fort.

Anmutig hat er in einer zierlichen Erfindung (S. 84 f.) dargestellt, wie Amor seiner Muse den Kothurn vom Fusse löst und ihr dafür leichte Schuhe anzieht, so dass sie nun nicht ernste Trauerspiele, sondern leichte Liebeslieder dichtet. In der vorliegenden Sammlung, die auch manches Unvollendete bringt, können wir Geibel beim Suchen nach der richtigsten Form beobachten; so stehen S. 239—242 vier Gedichte, die sein Ringen mit einem lyrischen Stoff deutlich verraten. Antike Formen, Sonette, Terzinen, Ottaverime, Hinkjamben, spanische Strophen begegnen uns, wie in Geibels früheren Sammlungen. Seine „Heroldsrufe" werden durch politisch-nationale Gedichte ergänzt, unter denen besonders jene auf Bismarck im Kulturkampf hervorzuheben sind; Geibel fühlt sich als Rufer im Streit und sagt von sich (S. 267):

> Rosen gewann ich mir einst von den Frau'n als Sänger der Liebe;
> Jetzt von der Eiche zum Schmuck gönnt mir, ihr Männer, ein Reis!
> In der Zerstückelung Zeit das Panier aufwerfend der Hoffnung,
> Dreissig Jahre getreu rief ich nach Kaiser und Reich.

Als aber nun das Reich begründet war, da fand er nicht mehr jenen hinreissenden Ausdruck für die Freude, die ihn beim Mahnen zur Eintracht, bei der zuversichtlichen Hoffnung auf Einigung ausgezeichnet hatte. Das war es, was die Jugend bei ihn vermisste, und in einem Gedichte (S. 281 f.) spricht er ganz klar den Unterschied der Generationen aus: er lebte in der Vergangenheit, während seiner Jugend verschloss er sich der Gegenwart, die moderne Jugend lebt, fühlt und denkt in der Gegenwart und verlangt den Ausdruck dessen, was ihre eigene Zeit bewegt; Geibel strebt „nach dem melodischen Wort", die moderne Jugend nach dem charakteristischen. Darum ist es auch so begreiflich, dass sich Geibel und Hebbel als Gegensätze fühlten; den „Dichter der vielen Auflagen" nannte Hebbel Geibel, einen „Memnon im Sand" nennt jetzt Geibel, (S. 272) Hebbel und vermisst den „labenden Quell" in dem Gestein. „Sühnung" und „Kraft" bezeichnet Geibel als die Gegensätze zwischen sich und Hebbel, Schönheit und Charakteristik wäre besser.

[1] „Sonnenblumen", herausgegeben von Karl Henckell. Jährlich 24 Nummern. 2,25 Frcs. per Jahr, 0,10 per Nummer.

[2]) Gedichte von Emanuel Geibel. Aus dem Nachlass. Stuttgart. Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung Nachfolger.

[3]) Herbstblätter. Nachgelassene Gedichte von F. W. Weber. Erste bis vierte Aufl. Mit Stahlstich-Porträt. Paderborn. Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh. M. 4,80. geb. M. 6.—.

Digitized by Google

F. W. Weber, dessen Epos „Dreizehnlinden" zu so ausserordentlichem Ruhme gelangt ist und alle seine übrigen Werke in den Schatten stellte, erweist sich auch in den „Herbstblättern" wieder als ein Geistesverwandter Geibels. Er betont (S. 13) seine Vorliebe für die Antike, die Bibel, das deutsche Mittelalter, preist (S. 234 f) Walther von der Vogelweide und Uhland, verrät aber seine Abneigung gegen die orientalischen Formen. Wie Geibel blickt er auf sein Leben zurück, hasst er die Scheinheiligen und ist von tiefer Religiosität. Die Weisheit, die er vorträgt, ist nicht trüb, sondern froh, ja schalkhaft, kommt aus einem kindlichen Herzen, und trifft oft einen herzlich heiteren Ton. Sein letztes Gedicht „An der Wegscheide" (S. 150 f) ist bezeichnend dafür. Weber ist kein Tadler, er hasst die Zeloten, aber er schaut klar ins Leben und versteht es, deutlich und klar zu sprechen. Viel stärker als bei Geibel ist bei ihm die Ballade vertreten, und einen breiten Raum in den Herbstblättern nehmen die Übersetzungen ein, von denen bei Geibel, diesem Meisterübersetzer, nur wenige Proben erscheinen. Geibel hat mehr vom begeisterten Priester der Musen, Weber mehr vom gesunden Menschenkinde; Geibel bewegt sich immer mit feierlicher Grandezza, während sich Weber ungezwungener giebt. Beide aber streben nach der Schönheit.

In dieser Beziehung ist ihnen ähnlich Johann Georg Fischer, der seine Verehrer kurz vor seinem 80. Geburtstag durch eine neue Sammlung[4]) *„Mit 80 Jahren"* erfreute und bald darauf durch seinen Tod betrübte. Aber Fischer ist nicht einseitig Vertreter der Schönheit, sondern opfert die Schönheit, wenn es nötig ist, dem Charakteristischen auf, und erscheint dadurch trotz seiner Jahre so jung. Er meint (S. 134):

Nun ich fast achtzig erreicht, so redet ihr Guten von mehr noch;
Lasset's, es haben genug Wald und Gesang mich genährt;
Zwar ist Leben so schön, und schöner ist hoffend zu leben;
Aber zu lange versucht, lahmt auch der beste Besitz.

Sein sinniges Gemüt verrät sich in der milden Auffassung, in dem verzeihenden Verstehen der Leidenschaft, in dem tiefen Erfassen der Lebensverhältnisse; sein geklärtes Alter in der männlichen Ergebung, die aber nichts von Schwäche zeigt, in der Sehnsucht nach der Vereinigung mit der Gattin, der er seine Liebe wie sein Lied gewidmet hat; seine Kunst in der Fähigkeit, mit wenigen Strichen echt lyrisch ein Motiv, ja ein ganzes Bild zu entwerfen. Dafür bezeichnend sind z. B. „Ein Trauungsmorgen" (S. 58), „Eine Schuldige" (S. 81) und viele andere. Ein grossartiges Bild des Menschenlebens in aller Schlichtheit giebt „Mühlwerke" (S. 38). Gerade das charakterisiert Fischer als echten Lyriker, dass sich ihm auch das Kleinste durchleuchtet und zu einem symbolisch Bedeutsamen gestaltet; man nehme nur etwa das Gedicht (S. 67 ff.) „Die Künstlerfamilie Peters in Stuttgart", wie wird da jedes Einzelne lebendig und wie eröffnet sich dabei ein Blick ins Weite, Grosse. Ruht so ein Hauch Goethischer Kunst auf den Blättern, so fühlen wir auch einen schwäbischen Klang in den Versen, und Gedichte wie „Ihr Auge" (S. 26) oder „Selige Nacht" (S. 24), „Verbannt" (S. 57), „Zuflucht" (S. 35) sind Lieder, die unvergesslich bleiben. Als Probe sei „Selige Nacht" gegeben, damit der Bericht wenigstens einen Abglanz der echten Fischer'schen Kunst enthält:

O wie linde kommt die Nacht:
Nebelglanz und Mondenstrahl
Hüllt dich ein, du liebes Thal,
Das uns heut so froh gemacht;
O wie linde kommt die Nacht!

O wie leise haucht die Nacht,
Die im Duft- und Lichtgewand,
Bestes Herz und liebste Hand,
Uber deinen Schlummer wacht;
O wie leise haucht die Nacht!

O wie süss verschwebt die Nacht:
Selig träumen ich und du
Schon dem neuen Tage zu,
Der uns morgen zugedacht;
O wie selig ist die Nacht!

Die Gedichte sind nicht datiert, möglich also, dass dieses Lied aus Fischers Jugend stammt, aber auch jene, die nur aus seinen letzten Jahren herrühren können, zeigen dieselbe Frische. Die Lieder eines anderen Achtzigers, der 1896 starb, „In Freud und Leid" von Julius Sturm,[5]) sind mir unbekannt geblieben. Die Weise Sturms ist übrigens bekannt genug und kehrt nach den Besprechungen auch in der letzten Sammlung wieder.

Zwei andere Altersgenossen sind im vorigen Jahre mit neuen Gedichtbänden aufgetreten, nachdem sie längere Zeit als Lyriker geschwiegen hatten, Julius Lohmeyer und Hans Grasberger. Beide sind Optimisten, beide neigen einer nachdenksamen Auffassung zu und fassen gern die Resultate ihrer Anschauungen in Sprüchen zusammen. Lohmeyer hat unter dem Titel[6]) *„Auf Pfaden*

[4]) Mit achtzig Jahren. Lieder und Epigramm von J. G. Fischer, Stuttgart. Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung Nachfolger. M. 2.—.

[5]) Leipzig, F. A. Brockhaus. M. 3.—.

[6]) Auf Pfaden des Glückes. Lebenssprüche. Mit Titelzeichnung und Vignetten von Alexander

Digitized by Google

des Glückes" einen ganzen Band glücklich pointierter Sprüche veröffentlicht, die von tiefer Frömmigkeit, christlicher Gesinnung, aber auch von Milde, Feinsinn und trefflicher Menschenkenntnis zeugen. Meist ist der Ausdruck durchaus natürlich und in seiner Kürze von schlagender Wirkung. Lohmeyer bedarf keiner Flickwörter, der Reim ist kein äusserer Flitter, sondern der richtige Schmuck für die vorgetragene Weisheit. Einen ausgezeichneten Grundsatz kennt eben der Dichter (S. 55):

Kein Strich zu wenig, kein Strich zu viel,
Vollendet Mass, — das nenn' ich Stil.

Wie witzig er sein kann, wissen wir schon lange, ein Spruch (S. 57) mög' es wieder darthun:

Dem mangelt an Glück es, dem fehlt es an Geld,
Dem wurde zu wenig an Ehren beschieden,
Kurz, jedem an etwas gebricht's auf der Welt,
Mit seinem Verstand nur ist jeder zufrieden.

Die Sprüche werden Vielen Freude bereiten.

Vielseitiger als Lohmeyer zeigte sich Hans Grasberger, von dem der eifrige Verleger österreichischer Litteratur Georg Heinrich Meyer zwei Sammlungen [7]) erscheinen liess. Leider hat der Dichter zu wenig strenge Kritik an seinen Dichtungen geübt, und so ist manches Ungleichwertige stehen geblieben; oft stört ein banales Wort, oft nur eine kleine Wendung, die ein Gedicht zum Schluss verdirbt, oder eine unnötige Inversion, der man Reimzwang anfühlt. Hätte der Dichter unbarmherziger gestrichen, seine Sammlung hätte gewonnen, denn überall dort, wo „innere Form" erreicht ist, wo nämlich jede Strophe, jedes Wort nötig sind, da erfreut er uns durch seine Lyrik. Besonders zwei Motive behandelt er überaus glücklich, die gewiss erlebt sind: die Liebe zur Mutter, und jenes Motiv, das man nach einer Novelle Goethes den „Mann von fünfzig Jahren" nennt, die Liebe des alternden Mannes zu einem jungen Mädchen. Dieser Johannestrieb männlichen Fühlens trägt zwar keine Blüten mehr mit betäubendem Aroma, ein etwas säuerlicher Duft haftet ihm an, aber er bekleidet sich doch mit einem frühlingsmässigen Schimmer. Freilich tönt aus den Versen der Wunsch (S. 27):

O hätt' ich, als ich frisch und jung,
Genützt es wie die Andern!
Das Glück mir lachte wohl genung,
Ich liess es weiter wandern.

Nun überzähl' ich Nachts genau —
Gelegenheiten, frühe,
Doch, Freund, schon wird der Schädel grau,
Verlohnt sich's noch der Mühe?

Wenn junger Mut das Herz dir schwellt,
O küss mit rotem Munde,
Denn nichts verlorner in der Welt
Als eine blöde Stunde.

Glücklich ist Grasberger auch dort, wo er landschaftliche Eindrücke zu Vergleichen mit dem Menschenleben benutzt z. B. „Die Tanne" (S. 54) und besonders wirkungsvoll, wenn das Naturbild allein festgehalten wird und die tiefere Bedeutung nur durchschimmert, so „Der Wasserfall" (S. 215). Die Begeisterung für die Antike zeigt sich überall bei Grasberger und führt in der zweiten Sammlung zu einer Reihe von Nachbildungen der Antike, unter denen die Epigramme mir am gelungensten erscheinen; doch wird die starke Verwertung antiker mythologischer Vorstellungen dem allgemeineren Verständnis entgegenstehen.

Den Jahren nach etwas älter als Lohmeyer und Grasberger, dem Wesen nach jugendlicher ist Adolf Brieger, der einen Band „Ausgewählte Gedichte" herausgab. [8]) Was ihn von der jüngeren Generation unterscheidet, ist die verhältnismässige Breite seiner Darstellung, die aber nicht etwa als Phrasenhaftigkeit, sondern als Versuch erscheint, das Motiv auszuschöpfen und künstlerisch abzurunden. Er hat eine Vorliebe für längere Verse und grössere Strophen, ein Zeichen, dass er seinen Gesang gern voll ausströmen lässt. Was ihn aber der jüngeren Generation nähert, ist das Reale seiner Dichtung. Er zählt zu den Realen, die man nicht mit den Realisten verwechseln darf; er giebt nämlich erzählend oder beschreibend das äussere Motiv und schliesst daran ebenso konstatierend das innere Erlebnis. Dabei hegt er besondere Vorliebe für die melancholischen Naturstimmungen, zumal den Herbst, so dass „Herbstabend" (S. 307 f) vielleicht seine gelungenste Landschaftsschöpfung ist. Seine Weise zeigt sich am reinsten im vierten Gedichte des Cyclus „Aus Prinzessin Theodora" (S. 137):

Der Hopfen rankt um Haselsprossen,
Im Grunde dämmert Sträuchergrün.
Vom späten Sonnenlicht umflossen
Der höchsten Eichen Gipfel glüh'n.

Wie sassen wir zu solcher Stunde
So traulich hier im duft'gen Kraut!
In engumhegter Waldesrunde
Scholl nur des Abends Lispellaut.

Und wie so nahe höchster Wonne,
Und doch wie durch ein Schwert getrennt.
Durch Birken loht die Abendsonne,
Ein Brand, der in sich selbst verbrennt.

Rothing. Leipzig, Verlag von Georg Wigand (ohne Jahr 1896) M. 1.60.

[7]) Licht und Liebe. Gedichte. Leipzig, Verlag von Georg Heinrich Meyer. M. 3.—. Ein Triptychon, der humoristischen Jugend gewidmet. I. Epigramme, II. Elegien, III. Gebundene und freie Rythmen. Mit dem Bildnis des Dichters.

[8]) Ausgewählte Gedichte. Verlag von Baumert und Ronge. Grossenhain und Leipzig. M. 2.—.

Digitized by Google

Auch ganz modernen Motiven begegnen wir bei Brieger, so in der Ballade „Von Rechtswegen" (S. 175 ff) dem socialen Elend, in „Nora" (S. 169—174) der Kellnerin, daneben freilich wie bei Grasberger dem melancholischen Motiv der Ruine. Die Liebesgedichte müssen erlebt sein, lassen aber den liedmässigen Charakter meist vermissen, nur die allerwenigsten könnte man sich gesungen denken. Dasselbe gilt von den Zeitgedichten, die mehr durch ihre Gesinnung als ihren Ausdruck anmuten. Dafür leistete Brieger in der Ballade Vortreffliches und schuf in „Die Rache der toten Mutter" z. B. (S. 182) das Muster einer echten Ballade, die im Wesen an Goethes „Erlkönig" erinnert.

Mit einem eigenen Bande *„Balladen"* ist der treffliche Carl Spitteler[9]) aufgetreten und erbrachte neuerlich den Beweis, dass er Etwas sei. Die Bezeichnung „Ballade" nimmt er in einem nicht allgemein üblichen umfassenden Sinn, was aber nichts verschlägt, weil es, wie beim Wein, auf den Gehalt, nicht auf die Marke ankommt. Oft sind seine Balladen schneidende Satire, z. B. „Camera obscura und bengalische Beleuchtung"(S. 155 f) und Schilderung des wirklichen Lebens, oft tiefsinnige Weisheit in anmutiger Form, oft ein feiner Scherz und eine graziöse Deutung. Die Verse sind mannigfaltig, die Redewendungen originell und dabei doch nicht gesucht. Um einen Begriff von Spittelers Art zu geben, sei ein kürzeres Gedicht ausgewählt, nicht etwa weil es das beste wäre, aber weil es nicht zu viel Raum erfordert; „Berufung" (S. 154 f)

Es rauschte durch die Luft wie Adlerflug
Und wetterleuchtend stiess herab der Engel:
„Nimm dieses Bussgewand und folge mir!"
„Wohin?" — „Mit Ruten weis' ich dir den Weg".
„Um welchen Lohn?" — Ein Biss von Odins Rappen
Oben am Kreuzweg, wo der Erdenpass
Die Götterstrasse schneidet." „Und das Ende?"
„Ein Sturz vom Gipfel jenseits in den Abgrund."
„Dein Wort ist Hohn, empfange Spott zur Antwort!"
Doch um den Waldsprung schlich er unbemerkt
Zurück zum Engel, zupfte seinen Mantel:
„Ist's Wahrheit, werd' ich spüren Odins Rappen?"

Man fühlt sich an Conrad Ferdinand Meyer gemahnt, nur ist Spitteler weniger eckig und wortkarg als Meyer wenigstens in den Überarbeitungen seiner Gedichte sich darstellt.

Alle bisher genannten Dichter sind vor der Mitte des Jahrhunderts geboren; der älteste Weber ist 1813 geboren, Geibel 1815, Julius Sturm und Joh. Georg Fischer 1816, Brieger 1832, Lohmeyer 1835, Grasberger 1836, Spitteler, der jüngste, erst 1845. Die alte Garde verblüfft nicht, überrascht nicht mehr durch ihre Leistungen, aber sie ist immer willkommen.

[9]) Balladen. Zürich, Albert Müllers Verlag. M. 3.—.

Georg Hirschfelds „Agnes Jordan".

(Erstaufführung im Berliner Deutschen Theater am 9. Oktober 1897.)

Von JOSEF ETTLINGER.

Georg Hirschfeld, der Vierundzwanzigjährige, der mit dem älteren Gerhart Hauptmann nicht nur das Monogramm und den Gesichtsschnitt, sondern auch manchen poetischen Wesenszug gemeinsam besitzt, hatte mit seinem talenterfüllten Schauspiel „Die Mütter" vor zwei Jahren alle guten Geister der Erwartung dafür rege gemacht, dass sein nächstes Werk der deutschen Bühne einen bleibenden Gewinn bedeuten werde. Nun ist das Werk da; aber die deutsche Bühne wird sich mindestens noch bis zu Hirschfelds nächster Arbeit gedulden müssen, wenn sie auf ihn schon als eine ihrer künftigen Stützen gerechnet haben sollte.

Agnes Sommer glaubt in dem Handlungsreisenden *Gustav Jordan* das Ideal ihrer Mädchenblütenträume gefunden zu haben und hat den vermögenslosen jungen Menschen, der weniger auf Bildung, als auf einen schön pomadisierten Scheitel hält, aus eigenem Willen zum Gatten gewählt. Für den jüngeren Bruder ihrer Mutter und Geschäftsteilhaber ihres Vaters, den Schöngeist *Onkel Adolf*, bleibt in ihrem jungen Liebesglück nur die schwermütige Rolle eines verzichtenden Brackenburg, der erst am Hochzeitstage selbst der holden, myrthengeschmückten jungen Frau auf einen Augenblick sein heisses Herz zu öffnen wagt. Ihm, dem ein hämisches Geschick statt des Apoll den prosaischen Merkur zum Brotherrn gegeben, schneidet es tief ins weiche Herz, seinen Liebling an der Seite eines eitlen, oberflächlichen, bildungsfeindlichen Egoisten ins Leben gehen zu sehen. Aber Agnes, die nicht umsonst unter seiner Anleitung ihren Schiller gelesen hat, sieht im Zug ihres Herzens des Schicksals Stimme und freut sich innig darauf, ihren ungefügen Gustav an der Liebe leichtem Gängelbande in sanftere, reinere, höhere Regionen zu leiten, ihm himmlische Rosen ins irdische Leben zu weben: das soll ihr Beruf, ihre Aufgabe, ihr Daseinszweck sein. „Was ich habe, muss ich *geben* können," sagt sie selbst. Und daraus erwächst die ganze innere Tragödie ihres Lebens, dass sie, was sie an Liebe und Güte im übervollen Herzen trägt, nicht geben kann.

Denn der schöne Gustav — man erlebt

Digitized by Google

das ohne Staunen im zweiten Aufzug, der 8 Jahre nach dem ersten im Ostseebad Heringsdorf spielt — bleibt auch in der Ehe der gemütsrohe, selbstgefällige Patron, der er für lebenserfahrenere Leute, als es Agnes war, schon am Hochzeitstage gewesen. Die gute Partie, die er gemacht hat, hat die Überzeugung von dem Werte seiner wohlgebauten Persönlichkeit nur noch stärker in ihm werden lassen, und seine groben Sinne werden von den robusten Frauen seiner Freunde und den drallen Armen der Kinder- und Stubenmädchen bedeutend stärker gereizt, als von der zarten, schon leicht ins Welken gerathenen Schönheit seiner Frau. Die Erziehungsversuche scheinen gescheitert zu sein, und für die ästhetischen Bedürfnisse seiner schönen Seele bilden Meyerbeers „Prophet" und der „Graf von Monte Christo" den Gipfel der Befriedigung. Agnes trägt ihr Loos, das selbstgeschaffene, schon mit der dumpfen Ergebenheit der Dulderin; aber als über ihr väterliches Haus der Bankrott hereinbricht und ihr Gemütsmensch von Gemahl darob erbost ihre Eltern und den armen Onkel Adolf mit seiner Wut beschmutzt, da empört sich auch in ihr der zertretene Stolz und sie findet den Mut, ihm die Erbärmlichkeit seiner Gesinnung in bitteren Worten vorzuhalten...

Die Jahre fliehen pfeilgeschwind. Ihrer neun sind wieder verstrichen, und Agnes Jordan ist eine früh ergraute Frau geworden. In ihrem glückleeren Leben sind ihre beiden kleinen Söhne der einzige Halt; aber sie kann doch nicht verhindern, dass der Einfluss des liederlichen Vaters dem ihrigen entgegenwirkt und ihr das Gemüt der Kinder zeitweise entfremdet. Um dieser Kinder willen erträgt sie alles, was das Mass ihrer Leiden immer höher steigen lässt; nur ihre eigene Kindesliebe lässt sie nicht antasten. Und als ihr Gatte an demselben Tage, an dem sie ihn in intimen Scherzen mit dem Stubenmädchen gefunden hat, den Kindern verbietet, zum Geburtstag des siebzigjährigen Grossvaters zu kommen — „zu Pleitemachern geh' ich nicht," knurrt er verächtlich — da glaubt es Agnes ihrem Rest von Frauenwürde schuldig zu sein, den fühllosen Schürzen- und Vergnügungsjäger, dessen Namen sie trägt, zu verlassen und zu den greisen Eltern zurückzukehren . . . Aber nicht für lange. Die Sorge um ihren ältesten Jungen, der erkrankt ist und im Delirium nach ihr verlangt, treibt sie in das Bagno ihrer Pflichten zurück: sie wird sich zusammenraffen und auf dem Dornenweg, auf dem sie bisher gegangen, sich weiterschleppen, so lange es sie tragen will . . . Und ihr Harren belohnt sich. Es gelingt ihr allmählich, den gealterten Mann mit den schwarzgefärbten Schnurrbartspitzen und den Simili-Brillanten humoristisch zu nehmen, und in dem Aufstreben ihrer erwachsenen Söhne, von denen der jüngere das musikalische Talent des seligen Onkel Adolf ererbt hat, einen abendroten Wiederschein ihrer verlorenen Ideale zu finden. Resignation bleibt auch jetzt ihr Loos; aber ruhige, wunschlose Resignation, nicht mehr die wunde Resignation der Verzweiflung, der aschgrauen Mutlosigkeit.

Diese dreissig Jahre eines Menschenschicksals in einen dramatischen Rahmen zu spannen, hat Hirschfeld versucht und sich damit zunächst eine technisch ungemein bequeme Aufgabe gestellt. Sein Unterfangen bedeutet nicht nur einen Rückfall in primitive Entwicklungsstufen des Theaters, es schlägt auch den Forderungen der realistischen Bühnenkunst, auf deren Boden er mit seinem ganzen Schaffen steht, unmittelbar ins Gesicht, weil es aus dem Wirklichkeitssinn des modernen Zuschauers die Empfindung für grosse Zeiträume willkürlich ausschalten und an die Illusion, die Nährmutter der älteren Bühnendichtung, die denkbar stärksten Anforderungen stellen will. Die drei Einheiten, des seligen Aristoteles sind auch im Zeitalter Georg Hirschfelds noch kein leerer Wahn, sie sind im Gegenteil gerade in der jüngsten Epoche, die in Ibsen ihren mächtigen Bahnbrecher verehrt, wieder ein Grundpfeiler der dramatischen Produktion geworden, weil sie die einzige logische Definition des Dramas in sich schliessen. Darin erst zeigt sich der geborene Dramatiker, dass er das ganze Um und Mit einer Handlung, wie in einem Brennglase sammelt und konzentriert, dass er dem Hörer unmerklich alles aus der Vorgeschichte zu wissen giebt, was zum Verständnis der Handlung nötig ist. Bei Hirschfeld stellt sich die Sache technisch ungefähr so dar: Die Stelle der „Handlung" vertritt sein fünfter Akt, und das was man im bürgerlichen Leben Exposition nennt, ist in ein Vorspiel von vier Akten zerrissen der Handlung vorausgeschickt. Fünf dramatisierte Kapitel eines psychologischen Romans können aber niemals ein lebensfähiges Drama sein, auch wenn einzelne Szenen durch Stimmungsreiz und feine Beobachtung im Vorüberziehen zu fesseln vermögen. Im Roman kann auch die blasseste Alltagsgeschichte eines Frauenlebens durch die intime Kunst der seelischen Analyse poetisch wertvoll werden. Im Drama, wo man nur hört, was die Menschen reden, nicht was sie denken und fühlen, bleibt das Alltägliche alltäglich, das Gewöhnliche banal, wenn es derart ungesteigert, unverknüpft und ungeordnet hintereinander herkommt. Man kann vielleicht das Dilettantische dieser Hirschfeldschen Kunstform nicht greller beleuchten,

Digitized by Google

als wenn man „Agnes Jordan" einen Augenblick neben Ibsens „Nora" stellt, wo die Vorgänge eines einzigen Tages genügen, dem Hörer nicht nur einen Frauencharakter in seiner ganzen Eigenart, auch eine achtjährige Ehe in ihrer ganzen Inhaltlosigkei, ohne Rest und Lücken zu enthüllen. Neben diesem Wunder einer klaren, einheitlichen Komposition erscheint das neue Stück des jungen Berliner Dichters als rechte Knabenarbeit. Um einem solchen Meister nachzugeraten, muss Georg Hirschfeld sein unbestritten grosses Talent weit strenger in Selbstzucht nehmen, als er es diesmal gethan, und darf nicht aus der Not seines unentwickelten Kompositionstalents naiv und keck eine Tugend machen wollen.

Zwei neue Kunstzeitschriften.

Von der erfreulichen Richtung unserer Zeit, das Leben wieder künstlerisch zu vertiefen und die Kunst zum Allgemeingut zu machen, geben zwei neue Kunstzeitschriften Zeugnis, die soeben mit ihren ersten Heften gleichzeitig an die Öffentlichkeit treten.

Beide Blätter (*„Dekorative Kunst"* und *„Deutsche Kunst und Dekoration"*) [1]) stellen sich das gleiche Programm, durch Wort und Bild der modernen dekorativen Kunst, in erster Linie dem neuen Kunstgewerbe zu dienen und beide sind nach Bedeutung der Herausgeber gleich ernst zu nehmen. Während die *„Deutsche Kunst und Dekoration"* ihre Hauptsorge in der Pflege des Idioms einer heimischen, individuell deutschen Kunstsprache, die mehr denn je durch ausländische Einflüsse bedroht erscheint, sieht, ersetzt die *„Dekorative Kunst"* hier das Land durch den Rassenbegriff und sieht die Zukunft der modernen Kunstindustrie in der Aufnahme und Weiterführung der von England und Amerika ausgehenden neuen Bewegung. Beide Blätter begegnen sich in der Betonung der natürlichen Zusammengehörigkeit aller bildenden Künste und erblicken die heute wichtigste Aufgabe unserer Kunst in der Rückkehr zum Gewerbe. Das erste Heft der *„Dekorativen Kunst"* enthält einen Aufsatz des in Frankreich lebenden Deutschen S. Bing, *„Wohin treiben wir?"*, der für das neue Unternehmen programmatisch ist und eine historische Schilderung der Frühzeit der neuen Bewegung, als deren Prophet der Engländer Ruskin genannt wird, giebt. Ein Aufsatz über *moderne Beleuchtungskörper* bringt als Belege einer gesunden Richtung hübsche Entwürfe des Londoner Benson, welche beweisen, dass der Schmuck, der das Leben verschönt, das Notwendige zu ergänzen, aber nicht zu verunstalten hat; einige der Entwürfe sind für unser Empfinden etwas gesucht nüchtern, dafür wohl desto echter englisch. Ein weit reicheres Talent offenbart sich in den Entwürfen des Deutschen Otto Eckmann, der namentlich mit einfachen Blattmotiven grossartige Wirkungen erreicht. *Den praktischen Zweck* in der schmückenden Kunst betont ein geistreicher Aufsatz von Alfred Lichtwark, der davor warnt, die Vase, das Möbel, den Wandteppich, die Stickerei als ein Ding an sich anzusehen, das weiter keine Aufgaben hat, als schön zu sein. Besonderen Wert legt die „Dekorative Kunst", die an grösseren Aufsätzen noch eine Studie von H. Muthesius, *Künstlerischer Unterricht für Handwerker in England*, eine Mitteilung von O. J. Bierbaum über *Altvenezianische Druckstöcke* und interessante Berichte über die modernen Kunstausstellungen enthält, auf die Abbildungen, die eine Fülle wertvoller Entwürfe und ausgeführter Werke wiedergeben.

In dieser Beziehung wird das Heft fast noch übertroffen durch das erste (Doppel-) Heft der *„Deutschen Kunst und Dekoration"*, das, wie das bei so gleichartigen Unternehmen beinahe selbstverständlich, zum Teil dieselben Künstler bespricht. Mit besonderem Interesse begegnen wir auch hier Otto Eckmann in Entwürfen für Weberei, unter denen die Entwürfe für die in Scherrebek gewebten Teppiche besonders anziehen. Die Geschichte von Scherrebek, über die uns die Atelier-Nachrichten am Schluss des Heftes unterrichten, ist übrigens ein Beweis dafür, wie verständnisvolle Förderung die Kunstübung zu heben vermag. In diesem kleinen, im äussersten Norden der preussischen Provinz Schleswig-Holstein gelegenen Orte hat der Pastor Jacobsen in Verbindung mit Dr. Deneken, dem Direktor des Crefelder Museums, eine Schule für Kunstweberei ins Leben gerufen. Die Weberei eignet sich bekanntlich vorzüglich als Hauskunst für die ländliche Bevölkerung. Man übernahm in Scherrebek die uralte Technik der Norweger. Zu den Entwürfen, die Otto Eckmann fertigt, mussten zunächst einfache Motive gewählt werden, die sich dem Verständnisse der Bauernmädchen anpassten, rasch aber konnte zu Darstellungen fortgeschritten werden, welche schon sehr hohe Anforderungen an die Geschicklichkeit und das Verständnis der Mädchen stellten. Wie glänzend sich das Unternehmen, das ohne Vorteil für die Gründer lediglich idealen Zwecken dient, in kürzester Zeit entwickelte, geht daraus hervor, dass das Museum von Kopenhagen einige Stücke als Muster für eine Kunstübung erwarb, welche die Schule von Scherrebek doch erst von dort sich angeeignet hatte. Die Webereien dienen als Wandschmuck oder Kissen. Ihre tiefen, leuchtenden Farben sind ebenso unverwüstlich wie ihre körnigen, kräftigen Wollstoffe. Die *„Deutsche Kunst und Dekoration"* bringt ihr Programm in dem Aufsatz *„Endlich ein Umschwung"* von H. E. von Berlepsch, von dem wir auch prächtige Entwürfe zu Mappenschränken finden, und in dem Artikel *„Nationale Kunst — notwendige Kunst"* von Hans Schliepmann zum Ausdruck. Beide enthalten eine Fülle anregender und beherzigenswerter Gedanken. Über die *Zimmer-Einrichtung auf der Internationalen Kunstausstellung zu Dresden* berichtet Paul Schumann. Daran schliessen sich interessante Mitteilungen über neue Denkmäler sowie Ateliernachrichten. Ein besonders glücklicher Gedanke, der die Herausgeber beider Blätter leitet, ist der, Anregungen zu neuen Schöpfungen in Form von Wettbewerben zu geben. Hoffentlich wird dadurch der Anstoss gegeben, dass wie es in England und Frankreich der Fall ist, auch Fabrikanten Preise zur Erlangung interessanter Entwürfe aussetzen. Auf diesem Wege kann die verloren gegangene Fühlung zwischen Kunst und Gewerbe wieder gewonnen und eine Neubefruchtung der heimischen Kunstweise auf allen Gebieten herbeigeführt werden. An künstlerischen Kräften fehlt es nicht und nicht an bedeutendem Können in In-

[1]) *Dekorative Kunst.* Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von H. Bruckmann, München und S. Meier-Graefe, Paris. Monatlich ein Heft. Preis M. 3.75 pro Quartal. (Verlagsanstalt F. Bruckmann A.-G. in München.)

Deutsche Kunst und Dekoration. Monatshefte zur Förderung deutscher Kunst und Formensprache in neuzeitlicher Auffassung. Herausgegeben und redigiert von Alexander Koch, Darmstadt. Jährlich 12 reichillustrierte Hefte. M. 20.—. (Verlagsanstalt Alexander Koch in Darmstadt.)

Digitized by Google

dustrie und Handwerk. Wir werden auf die weitere Entwicklung der „*Dekorativen Kunst*" und der „*Deutschen Kunst und Dekoration*", die für unser Kunstleben von grösster Bedeutung werden können, zurückkommen. O. A. W.

Vorträge auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Braunschweig (20. - 25. Sept.).

Von Dr. med. L. MEHLER.

III. Medizin und Hygiene.

Es wurden eine Reihe wichtiger *hygienischer* Fragen besprochen, deren Bedeutung nicht nur das Interesse des Fachgelehrten in Anspruch nimmt. In erster Linie muss die *Tuberkulose und ihre Bekämpfung* genannt werden. Ist man doch in neuerer Zeit immer mehr zu der Erkenntnis gekommen, dass eine wirkliche Bekämpfung dieser verheerenden und die Bevölkerung dezimierenden Erkankung durch arzneiliche Mittel nicht möglich ist, eine Thatsache, die leider auch durch das neueste Koch'sche Tuberkulin nicht umgestossen zu werden scheint. Immer mehr bricht sich die Ansicht Bahn, dass nur eine methodisch geregelte, diätetische und physikalische Therapie Erfolge verspricht, besonders, wenn sie lange genug unter günstigen klimatischen Verhältnissen fortgesetzt wird. Zumal die Anstaltsbehandlung, wie sie schon seit vielen Jahren in Görbersdorf uud Falkenstein gehandhabt wurde, und die jetzt in vielen Sanatorien nach diesen Vorbildern geregelt und geleitet wird, gilt z. Z. als bestes und sicherstes Mittel, wobei noch der nicht zu unterschätzende Faktor in Betracht gezogen werden muss, dass infolge der Anstaltsbehandlung der Patient, der doch stets die Gefahr in sich birgt, seine Umgebung zu infizieren, dieser Umgebung entzogen ist. Auf der anderen Seite ist aber eine erhöhte Gefahr für die Einwohner der Orte, wo Tuberkuloseheilstätten sind, an der Tuberkulose zu erkranken, nicht nachzuweisen, wie dies auch in Braunschweig von Michaelis-Rehburg u. A. betont wurde. — Es ist von Interesse zu sehen, dass in Braunschweig fast alle Redner — nebenbeigesagt, geradeso wie in Moskau bei der Tuberkulosedebatte, — sich für Anstaltsbehandlung aussprachen. Besonders die sozialpolitisch wichtige Frage der Errichtung von Volksheilstätten wurde von vielen Seiten betont, und auf die Erfolge dieser Anstalten in Österreich, Schweiz und Deutschland hingewiesen. Als Prophylaxe gegen die Tuberkulose wird von Liebe-Oderberg eine bessere, d. h. hygienisch richtigere Erziehung der Jugend verlangt. Von anderer Seite, besonders von Hüppe-Prag wird auf die Gefahr der Tuberkelbazillen hingewiesen und deren Vernichtung mit möglichster Energie und Ausdehnung verlangt. Ortenau-Nervi führt aus, dass die Infektionsgefahr der Tuberkulose nicht so gross sei, wie allgemein angenommen wird, seiner Anschauung nach spiele die *Disposition* die Hauptrolle. Wenn eine direkte Übertragung stattfinde, so erfolge diese wohl meist durch Tuberkelbazillenhaltigen Staub. — Schliesslich wurde ein Komité zur Gründung eines Vereins zur Bekämpfung der Tuberkulose gewählt, das auf dem nächstjährigen Naturforscher- und Ärztetag dann diesbezügliche Vorschläge machen solle. —

In der Abteilung für *Hygiene* und *Bakteriologie* wird von Gebhard-Berlin auf die hygienische Bedeutung des Lichtes hingewiesen. Besonders wirksam in therapeutischer Hinsicht seien die blauen und violetten Strahlen. In seiner Lichtheilanstalt will er bei den verschiedensten Erkrankungen beachtenswerte Erfolge erzielt haben. Zu diesen Erkrankungen gehören Lupus, Hautkrankheiten, nervöse Störungen, Rheumatismus etc. Von einer Reihe von Rednern wird auf das Unerklärliche und Unwahrscheinliche dieser Erfolge hingewiesen. —

In der Abteilung für *innere Medizin* weist Unverricht-Magdeburg auf die Bedeutung der *Röntgenstrahlen* für diese Disziplin hin. Eine Besserung der Diagnose, resp. die Möglichkeit sie früher zu stellen, glaubt Redner infolge der X-Strahlen für folgende Erkrankungen annehmen zu können: Aortenaueurysma in den ersten Stadien, beginnende Erkrankungen der Wirbelsäule, Nierensteine, vielleicht auch Wanderniere. —

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Synthese des Theobromins. Das Theobromin gehört zu jenen stickstoffhaltigen Pflanzenprodukten, die den Stickstoff in ringförmiger Atomverkettung tragen. Man fasst sie unter der Bezeichnung *Alkaloide* zusammen. Dieselben sind insbesondere in den letzten zwanzig Jahren der Gegenstand zahlreicher, wichtiger Arbeiten geworden. In neuester Zeit ist es Emil Fischer gelungen, drei Alkaloide, welche unter einander und zur Harnsäure in naher Beziehung stehen, künstlich darzustellen. Es sind dies *Caffeïn*,[1]) *Theophyllin* und *Theobromin*. Der Aufbau des Theophyllins ergab sich gleichzeitig mit demjenigen des Caffeïns, da das Theophillin bei demselben als Zwischenprodukt entsteht. Die Synthese des Theobromins gelang, nachdem Fischer die demselben entsprechende Harnsäure (3,7— Dimethylharnsäure) synthetisch dargestellt hatte. Sie lässt sich durch eine Reihe von Operationen, die hier nicht weiter erörtert werden können, in das Theobromin zurückverwandeln. Auf diese Weise ist nicht nur die künstliche Darstellung möglich geworden, sondern es ist auch das thatsächliche Material für die Feststellung der Struktur des Theobromins gewonnen.

Berichte d. d. chem. Gesellsch. XXX, 1839 — S. —

* * *

Die Zersetzung von Fibrin durch Streptococcen. Vor einiger Zeit hat O. Emmerling gefunden, dass bei der Zersetzung von Eieralbumin durch einen bekannten Eitererreger (Staphylococcus aureus) zwar basische und saure Verbindungen (Ammoniak, Amine und Fettsäuren) entstehen, dass es aber nicht gelingt, giftige Zersetzungsprodukte nachzuweisen. Da indessen die Erscheinungen, welche bei der Eitervergiftung (Pyaemie) auftreten, auf die Erzeugung giftiger Produkte durch die beteiligten Bakterien hindeuten, hat Emmerling die Untersuchungen fortgesetzt. Er studierte die Einwirkung einer anderen Klasse von eitererregenden Bakterien, der Streptococcen, auf Blutfibrin (gewonnen aus dem Blut frisch geschlachteter Schweine). Mit Bestimmtheit konnten als Zersetzungsprodukte

1 Auf die Synthese des Caffeïns haben wir in No. 16 der „Umschau" hingewiesen.

Digitized by Google

verschiedene Fettsäuren nachgewiesen werden; ferner eine Base, deren genauer Bau nicht festgestellt wurde, die aber ein Pyridinderivat zu sein scheint und keine giftigen Eigenschaften zeigt. Somit ist es auch hier nicht gelungen, irgend welche giftigen Zersetzungsprodukte zu fassen. Es scheint unmöglich zu sein, die bei eitrigen Prozessen etwa gebildeten, giftigen Stoffwechselprodukte der Bakterien zu isolieren; vielleicht ist nur der lebende Organismus imstande, den betreffenden Mikroorganismen die in ihrer Zelle fest zurückgehaltenen Giftstoffe zu entziehen.

Berichte d. d. chem. Gesellsch., XXX. 1863. — S. —

* * *

Neue Untersuchungen über Eiweis und einige Verbindungen desselben. Nachdem Baumann jenen lebenswichtigen Bestandtheil, das *Jodothyrin* aus der *Schilddrüse* gewonnen hatte, der sich als ein vorzügliches Mittel gegen *Kropf* (Struma) und *Myxoedem* erwies, lag es nahe, wenn nicht das Jodothyrin selbst, so doch billigere Ersatzstoffe künstlich herzustellen. Zwar werden die meisten jodhaltigen Substanzen (Jodoform, Jodkalium, Stockfisch u. a.) vom Organismus aufgenommen unter Steigerung des Jodgehalts der Schilddrüse, doch geschieht es sehr viel langsamer, als wenn man das teure Jodothyrin (100 Gramm M. 42) eingiebt. Als solche Ersatzmittel scheinen sich die *jodhaltigen Eiweisskörper* sehr geeignet zu erweisen. Liebrecht und Röhmann[1]) in Breslau haben ein Patent auf solche genommen, ebenso hat Blum[2]) in Frankfurt a. M. welche hergestellt. Die Herstellung ist sehr einfach: sämtliche Eiweisskörper binden ganz glatt das freie Jod beim Zusammenbringen. — Analoge von Blum hergestellte *Bromeiweissverbindungen* wurden gegen *Epilepsie* versucht, scheinen aber keine Resultate ergeben zu haben, hingegen sollen die *Chlorverbindungen* bei *Magenerkrankungen* gute Resultate gehabt haben. — Ich will hier nur andeuten, dass die genannten Verbindungen vielleicht ein schätzenswertes Ausgangsmaterial für weitere Untersuchungen über Eiweis bilden können, was die bereits begonnenen Arbeiten[3]) erweisen. *Solche* Forschungen haben natürlich zunächst kein praktisches Interesse, sondern zielen auf die grosse Frage nach dem Bau des Eiweissmoleküls. Wenn auch noch immer sehr schwach, so doch unzweifelhaft wahrnehmbar fällt da und dort ein Schimmer in das tiefe Dunkel. Es ist natürlich Unsinn, von *dem* Eiweiss zu sprechen; es giebt zweifellos eine ganz ausserordentlich grosse Zahl verschiedener Körper, die wir teilweise noch nicht von einander trennen können. Darin liegt auch ein grosser Teil der Schwierigkeiten, dass man nicht mit reinen, einheitlichen Substanzen zu operieren vermag. Alle diese Eiweisskörper haben grosse Ähnlichkeiten mit einander und haben sicher gewisse Atomgruppen gemeinsam. Einen Anlauf zu einer rationellen Untersuchung bilden die Arbeiten von Hugo Schiff[4]) (Florenz) und Paal[5]) (Erlangen). Ersterer vermochte zwei freie Amido- (NH_2) Gruppen im Hühnereiweiss nachzuweisen und die Art ihrer Bindung annähernd festzulegen. Letzterer wies im Glutinpepton[6]) eine Amido- (NH_2) und eine Imido- (NH) Gruppe nach. BECHHOLD.

* * *

Über den Zusammenhang von Blut- und Gallenfarbstoff. Es existieren verschiedene Thatsachen, aus denen geschlossen werden kann, dass Blut- und Gallenfarbstoffe chemisch verwandte Körper sind und sich aus ähnlichen Atomkomplexen aufbauen. Man nimmt an, dass die Gallenfarbstoffe aus dem Hämoglobin (der rote Farbstoff des Bluts) entstehen, vor allem deshalb, weil sich erstere nur bei Tieren vorfinden, die rotes Blut besitzen. William Küster hat neuerdings Blut- und Gallenfarbstoff genauer untersucht, um den Zusammenhang zwischen beiden des weiteren zu begründen. Der dazu nötige Gallenfarbstoff wurde aus farbstoffhaltigen Gallensteinen von Rindern und Schafen dargestellt. Küster ist zu folgendem Resultate gekommen: Aus dem Hämatoporphyrin, gewonnen aus Rinderblut und dem Bilirubin, gewonnen aus Gallensteinen, entstehen durch Oxydation unter denselben Bedingungen zwar nicht die gleichen Produkte, aber doch solche, welche in Folge mannigfacher Ähnlichkeiten als verwandt angesprochen werden können; es sind dies zwei Säuren, die einstweilen Hämatin- bezw. Biliverdinsäure genannt wurden. Die Konstitution derselben muss erst durch weitere Versuche erschlossen werden.

Berichte d. d. chem. Gesellsch. XXX, 1831.

* * *

* Nach Edmund Becquerel, Hankel und anderen entsteht ein elektrischer Strom, wenn zwei gleiche Elektroden in eine Flüssigkeit getaucht werden und man die eine dem Lichte exponiert; die Richtung des Stromes hängt hierbei von den Versuchsbedingungen ab. Mittels einer passenden Versuchsanordnung hat nun Herr S. Puggenheimer eine Crookes'sche Röhre als Strahlungsquelle benutzt und hierbei folgende Resultate erhalten: Taucht man zwei identische Elektroden in eine Flüssigkeit und exponiert dann die eine den *Röntgenstrahlen, so entsteht ein Strom*, der gewöhnlich von der den X-Strahlen exponierten Platte zur anderen durch den äusseren Kreis geht. Die Stärke des Stromes hängt von der Intensität der Strahlen ab, und wenn diese intensiv sind, ändert der Strom während des Versuches seine Richtung. (Compt. rend. 1897. T. CXXV. p. 19.) Naturw. Rundschau, 9. Okt. 1897.

* Bei ihren Versuchen über die Möglichkeit tierischen Lebens bei *Abwesenheit* von Bakterien im Darm waren *Nuttall* und *Tierfelder* von den zuerst als Versuchsobjekte gebrauchten Meerschweinchen abgegangen, weil bei denselben der von der Geburt der Tierchen an erforderliche aseptische Zustand zu schwer zu erreichen ist. Merkwürdigerweise erwiesen sich junge Hühner ebenfalls als nicht geeignete Versuchsobjekte. Obwohl die Eierschalen kurz vor dem Auskriechen der Kücken sorgfältig mit Sublimat und Salzsäure gewaschen wurden, um alle auf denselben befindlichen Keime zu töten, gelangten Bakterien in den Apparat und verdarben die Beobachtungen. Da nur die Eierschalen daran Schuld sein konnten, so wurden dieselben genau untersucht und es fanden sich in jedem Fall Bakterien auf der Innenseite der Schalen. Daraus folgt, dass *schon im Eileiter* der Muttertiere vor- und während der Schalenbildung Bakterien anwesend sein müssen, die sich dem Schalenhäutchen anheften. Zeitschrift für physiologische Chemie.

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. 1897 No. 14.
[2]) Münch. med. Wochenschr. 43.
[3]) F. Hopkins in Ber. d. d. chem. Ges. 1897 No. 14.
[4]) Zeitschr. f. physiol. Chemie 22, 127.
[5]) Ber. d. d. chem. Ges. 29, 298, 1354.
[6]) Ein Spaltungsprodukt der Leimsubstanz.

No. 44 der Umschau wird enthalten:

Necker, Eine Geschichte des Übermenschen. — Ambronn, Die Astronomie im vergangenen Jahre I. Die Sonne. — H. E. von Berlepsch, Endlich ein Umschwung. — Die Einschienenbahnen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Zeitungspreisliste No. 7221.

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19 21.

№ 44. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 30. Oktober.

Eine Geschichte des Übermenschen.[1])

Von MORITZ NECKER.

So wie man das achtzehnte Jahrhundert das Zeitalter des *Rationalismus* nannte, so wird man dieses grosse, gewaltige, seinem Ende nun zuneigende neunzehnte Jahrhundert wohl das Zeitalter des *Voluntarismus* nennen dürfen. Im vorigen Jahrhundert wiegte sich die Menschheit im Glauben, dass die Aufklärung alles leisten könne, um Glück und Gedeihen zu schaffen, und in diesem Glauben verrichtete es seine grosse kritische Arbeit an der Überlieferung aller Dogmen, aller Wissenschaft, alles Glaubens, begann es seine pädagogische und philanthropische Wirksamkeit und endete schliesslich mit dem Werke der Kritik der reinen Vernunft, des Werkzeuges der Aufklärung. An der Schwelle des neunzehnten Jahrhunderts aber steht die *Entdeckung des Willens,* die eben eine Folge der Vernunftkritik war. Denn als Kant die Grenzen der Vernunft erkannte, gelangte er zum „Ding an sich", das er selbst schon, noch mehr aber sein Nachfolger Fichte und dann Schopenhauer als den Willen, die spezifisch menschliche Energie erkannten, geradeso wie der Naturforscher bei der immer weiter fortschreitenden Analyse der Naturerscheinungen auf die Energieen gelangte, in die sich die „Materie" auflöste. Die Energieen im Menschen und in der Natur für identisch zu erklären und in beiden das zu erkennen, was wir Willen nennen, war ein Schluss, den nicht bloss die spekulativen, sondern auch die empirischen Philosophen wie Wilhelm Wundt gezogen haben.

Aber nicht blos von spekulativer Seite wurde der Rationalismus des vorigen Jahrhunderts überwunden, auch die empirischen Wissenschaften und die grossen Dichter am Ende des vorigen und am Eingang des neuen Jahrhunderts nahmen dieselbe Richtung. Ja, die grosse Blüte der Kunst hat überhaupt nur darin ihren Grund, dass die „Natur" des Menschen richtiger erkannt und dargestellt wurde. Seit Herder und seinem grösseren Schüler Goethe verbreitete sich die grosse Anschauung von der Natur im geistigen Leben der Menschheit und des Einzelnen. Dass im geschichtlichen Leben der Sprache, der Künste, des Rechts und der Sitte, ja selbst der Handwerke ein organischer Zusammenhang herrscht, der jenseits der bewussten Thätigkeit und Absicht des Menschen liegt; dass auch der einzelne begabte Mensch ein organisches Wachstum ebenso aufweise, wie die Palme, die aus unscheinbaren Keimen gesetzmässig zu wundersamer Höhe emporwächst; dass in der Entwicklung der grossen Menschen ebenso wie der Sitten, der Ideen, keine Willkür, sondern eine erhabene Konsequenz erkennbar sei: dies waren die Grundlehren, mit denen das neunzehnte Jahrhundert ausgestattet wurde, und die es zu einem gewaltigen Bau der Wissenschaften fortbildete. Aber immer und überall wurde der Wille, die treibende Energie, die jenseits des hellen Bewusstseins des Menschen liegt und die dieses Bewusstsein erst schafft, als das Wesentliche, das Massgebende, das Primäre anerkannt und betont, gleichviel ob man daraus metaphysische Folgerungen zog oder nicht. Der Geniekultus, die Heroenverehrung, der Individualismus, das Ideal der Persönlichkeit, die alle unserem Jahrhundert eigentümlich sind, hierin haben sie ihren letzten Grund:

[1]) Unter unseren Einzelbehandlungen hervorragender neuer Werke werden wir auch die bedeutendsten kritischen Erscheinungen berücksichtigen. Wir glauben die Reihe derselben nicht besser beginnen zu können, als mit dem in vorstehendem Aufsatz besprochenen Werke *„Der Übermensch in der modernen Litteratur"*, über das sich u. a. Bismarck, Carl Bleibtreu, Hans Hoffmann, Friedrich Spielhagen, Richard Voss in Zuschriften an den Autor anerkennend äusserten. Die Red.

Digitized by Google

in der Erkenntnis des Wertes der Energie, die uns verkörpert doch nur im einzelnen Menschen entgegentritt. Ich will nicht sagen, dass jene Ideale einzig und allein hierin ihren Grund haben, aber er ist der letzte. Um das rechte Verständnis des Willens, um seine Erklärung, um das Verhältnis des Bewusstseins zu ihm, dreht sich die ganze philosophische und zumal die psychologische und ethische Arbeit des Jahrhunderts. Die Wandlungen vom Optimismus zum Pessimismus und von diesem wiederum zum Positivismus hängen mit der Verschiedenheit des Urteils über den einzelnen Willen in seinem Verhältnis zur Gesamtheit zusammen. Harmonische Menschen, wie Goethe, feierten ihn, wo sie ihn in grossen Persönlichkeiten trafen; disharmonische Naturen, wie Schopenhauer, sahen in ihm nur die blinde Kraft, die sich selber bethätigen und durchsetzen wolle, ihre Moral forderte die Verneinung des Willens. Friedrich Nietzsche, der letzte Philosoph, der die Gegenwart so sehr in Atem hält, gelangte aus der Erkenntnis der Unfruchtbarkeit des Pessimismus zur Forderung der Bejahung des Willens; ihm erscheint die Energie allein so massgebend, dass er nicht scheut, Immoralist zu sein oder vielmehr, dass er jene Moral, die nicht von seinem Grundsatz des überragenden Wertes der Energie des Willens ausgeht, umformen will, zu einer neuen Willensmoral. Hat man früher die Vernunft vergöttlicht, so vergöttlicht Nietzsche den Willen allein, und zwar den Willen, wie er sich in der grossen, genialen Einzelgestalt darstellt; ja, um seine Meinung recht deutlich zu unterstreichen, auch dort, wo der Wille roh, als „blonde Bestie" auftritt. Nietzsche ist nämlich ein halber Dichter und halber Philosoph, und das ist sein grösstes Übel. Dem halben Dichter fehlt die Klarheit und Plastik des Bildes, er konstruiert seine Ideen zu abstrakten Anschauungen. Solche halbe Dichter können in einem Individuum Eigenschaften vereinigen, die sich in Wirklichkeit nur auf verschiedenen Individuen verteilt finden. Der halbe Philosoph in Nietzsche überschätzt den Wert des einzelnen grossen Willens und Genies, indem er es als das eigentliche Ziel des Daseins der ganzen Menschheit bezeichnet. Sie wäre nur dazu da, um einige Prachtexemplare zu erzeugen, neben denen die anderen, die Massen nicht viel zu sagen hätten. Es ist eine abstrakte und einseitige Phantasie, die sich aus dem Wesen der gesamten Menschheit ein Wesen konstruiert, das nicht mehr menschlich ist, aber doch auch nicht als göttlich anerkannt werden kann, weil wir an ein Wesen, das nicht menschlich ist, eben infolge der kantischen Vernunftkritik überhaupt nicht mehr glauben können. Aber unser Zeitalter, das einerseits aus Sehnsucht nach einer Verbesserung der bestehenden Zustände, andererseits aus Erfahrung (sei es der unmittelbaren Gegenwart grosser Persönlichkeiten, oder aus historischer Betrachtung) den Segen willensmächtiger Menschen zu schätzen lernte; unser Zeitalter, das nicht weniger durch seine Erweiterung menschlicher Einsichten als durch gewaltige Thaten und Werke der ganzen Welt ein neues Antlitz gab: dieses Zeitalter der Energie, das sich mit Recht im Zeitalter der Renaissance historisch bespiegelt, empfindet Sympathien für den Philosophen des Willens zur Macht, der zwar Pessimist, aber kein Willensverneiner ist. Nietzsches Ideal vom Übermenschen spiegelt sich darum mannigfach in der Litteratur dieser Zeit, und da lag es nahe, einmal diese Litteratur näher zu betrachten — ein Unternehmen, wie es zeitgemässer und interessanter nicht leicht gewählt werden kann.

Leo Berg, der eifrige Verehrer Nietzsches und ebenso unparteiische, wie schneidige Kritiker der zeitgenössischen Litteratur, hatte den guten Einfall, diese Betrachtung ins Werk zu setzen, und so entstand sein neues Buch: *„Der Übermensch in der modernen Litteratur.* Ein Kapitel zur Geistesgeschichte des 19. Jahrhunderts".[1])

Die Aufgabe, die sich Berg stellte, war zwiefacher Natur. Einmal die Entstehungsgeschichte des Ideals vom Übermenschen zu verfolgen, woran die Denker vor Nietzsche gearbeitet haben, und die er auch gekannt hatte, denn man weiss, dass Nietzsche von Allen gelernt hat, von Plato und Heraklit bis auf Schopenhauer, Richard Wagner und Paul Rée; mehr als irgend ein anderer Denker hat Nietzsche fremdes Gut verarbeitet. Sodann musste Berg die Dichtungen, in denen das moderne Ideal dargestellt wurde, Revue passieren lassen. Demgemäss zerfällt sein Buch in zwei Teile, in einen historisch-philosophischen und einen litterarisch-ästhetischen; und der erste Teil gliedert sich wieder in zwei verschiedene Partieen, in die Geschichte der religiösen Idee und in die des Individualismus, denn Nietzsches „Übermensch" ist der Gott des Individualisten, er ist kein blos ästhetisches, sondern auch ein religiöses Ideal.

Berg geht von dem richtigen Gedanken aus, dass die Menschen, wie sie nun einmal sind, sich einen Gott schaffen, wenn sie keinen mehr haben. Das religiöse Bedürfnis ist unausrottbar; tief in der menschlichen Natur begründet ist das Bedürfnis zu verehren;

[1]) Verlag von Albert Langen. München, Leipzig, Paris 1897. Preis M. 3.50.

Digitized by Google

das Gefühl der „Abhängigkeit vom Unendlichen", wie Schleiermacher den Grund der Religion bezeichnete, werden die Menschen niemals überwinden, auch wenn wir es noch so herrlich weit gebracht haben sollten. Und der radikale Aristokrat Nietzsche, der furchtlose Umwerter aller Werte, der pietätlose Enthüller verborgenster Seelengeheimnisse, hatte ein tiefes Bedürfnis zu verehren. Das ist eine seiner guten Seiten. Darum schuf er sich seinen Gott im „Übermenschen". Natürlich konnte er sich das Urbild dazu nur im Menschen holen. Seitdem Kant die Unmöglichkeit einer über die Erfahrung hinausgehenden Erkenntnis nachgewiesen hatte, war es mit einem überweltlichen Glauben übel bestellt. Und vollends seitdem Feuerbach mit dieser kantischen Lehre die Folgerung gezogen hatte, dass die Menschen sich seit jeher Gott nach ihrem Bilde geschaffen haben. Da musste alle naive Gläubigkeit ein Ende nehmen. Ein Gott, von dem wir wissen, dass wir ihn uns selber machen — den kann man nicht sonderlich respektieren! Feuerbach löste die Religion in Anthropologie auf. Die Geschichte der Religion ist ihm nur mehr eine Geschichte der höchsten Ideale der Menschheit, des Wissens der Menschheit um sich selbst. Andere Philosophen, die doch nicht die Religion ganz fallen lassen konnten, verkündeten, dass Gott in der Geschichte sich offenbare; die Menschheit kommt nicht von Gott, aber sie geht zu Gott, er wird in ihrem Fortschreiten immer sichtbarer, klarer, lebendiger. Es ist der Hegelsche Gott: ein auf die Geschichte übertragener Pantheismus. Mit so einem Gott, der der Persönlichkeit entbehrt, eigentlich nur eine Idee ist, kann sich indess das religiöse Bewusstsein nicht begnügen. Der Mensch hat das Bedürfnis, nicht blos zu denken, sondern auch zu schauen. Aus diesem Bedürfnis heraus kam Nietzsche zur Schaffung eines persönlichen Ideals von Gott im „Übermenschen". Es trat aber auch noch der durch das ganze Jahrhundert, eigentlich schon von Herder aus[1]) gehende Individualismus hinzu, die Verehrung des Einzelnen, des Genius, der grossen Persönlichkeit. Goethe, Carlyle, Emerson, Kierkegaard, Renan, Flaubert, Lagarde sind die Begründer und Träger dieses Kultus der Persönlichkeit, der Heroenverehrung. Wie sich der Individualismus in diesen Denkern und Dichtern verschieden gefärbt äussert, zeigt Berg, auch wie er extrem bis ins Thörichte verzerrt bei Stirner auftritt. Ich kann hier nur darauf verweisen. Der Schluss aber ist — und auf den kommt es an —, dass Nietzsche alle diese verschiedenen Anschauungen in seinem „Uebermenschen" vereinigte. Berg sagt:

„Alle die Motive kommen bei ihm zusammen, die im einzelnen vorher (bei Kierkegaard, Stirner, Renan, Carlyle, Lagarde u. d. a.) zu den Ideen des neuen Adels, der starken Individualität, des neuen Heros führten: der Ekel an der Gegenwart („Es ist Weisheit darin, dass vieles in der Welt übel riecht: der Ekel selber schafft Flügel und quellenatmende Kräfte"), — die Erkenntnis der historischen Entwicklung, die vom Menschen zum Übermenschen führt („Aber wer das Land Mensch entdeckte, entdeckte auch das Land „Menschen-Zukunft"), — persönlicher Stolz („*Wenn* es Götter gäbe, wie hielte ichs aus, kein Gott zu sein!"), — die Ahnung von der schöpferischen Kraft grosser Naturen („Was wäre denn zu schaffen, wenn Götter — da wären!"), — das kritische Bewusstsein über die alten Götter und Religionen („Eines Gottes Larve hängtet ihr um vor euch selber, ihr ‚Reinen'"), — und dabei ein tiefes religiöses Gefühl („Irgend ein Gott in dir bekehrte dich zu deiner Gottlosigkeit"), — die Erlöser-Sehnsucht aller modernen Seelen („Wo ist — *mein* Heim?") — der Schauder vor dem Nichts („Denn ich liebe dich, o Ewigkeit!"), — und die tiefe Ergriffenheit um das Elend der modernen Völker in allen ihren Schichten („Wir bluten Alle an geheimen Opfertischen")." (S. 68—69.)

Dieser Nachweis des tiefen Zusammenhanges Nietzsches mit seinen Vorgängern erscheint mir als das positiv wertvollste Resultat der ersten Hälfte des Bergschen Buches; denn meines Wissens ist in diesem Umfange die Untersuchung noch nicht geführt worden. Denn die meisterhafte Schrift A. Riehls über Nietzsche, die in diesem Sommer erschien, konnte Berg noch nicht gelesen haben. In den Resultaten berührt er sich öfter mit Riehl. Nur darin unterscheiden sich beide Kritiker, dass Riehl den Übermenschen mit „plutarchischer" Fülle gezeichnet findet, indess Berg bemerkt: „Nietzsche sagt nicht, was und wer der Übermensch ist, denn dieser schwebt vollständig in der Luft und ist nur mit wenigen Strichen ins Blaue gezeichnet. Er ist ein Wort, ein Ideal, ein Gedanke, ein Traum, eine Sehnsucht, oder wenn man will, die Quintessenz seines neuen Adels: also der Traum eines Traumes, die Quintessenz von Wünschen." Eine Folgerung gegen Nietzsche und sein Ideal zieht aber Berg aus dieser Charakteristik des Übermenschen durchaus nicht, obwohl man sie erwartet. Denn Nietzsches Sehnsucht und Nietzsches Traum sind auch die seinigen. Darin liegt die Schwäche der

[1]) Vergl. R. M. Meyer, „Deutsche Charaktere". Berlin 1897. S. 69 ff: „Der Kampf um den Einzelnen".

Digitized by Google

Bergschen Schrift, die sich am Schlusse wieder fühlbar macht. Seine folgende historische Darstellung des Übermenschen-Ideals in der Litteratur wird davon allerdings nicht wesentlich berührt. Immerhin macht sich diese Schwäche fühlbar, wo Berg ältere Dichtungen, die sich in der Richtung des Übermenschen-Ideals bewegen, an Nietzsches Zarathustra misst und dabei vergisst, dass er auch diesem Mangel an künstlerischem Leben zum Vorwurf machte. So in der Kritik des „Merlin" von Immermann. Es ist ein glücklicher Gedanke Bergs, diese nicht ohne rechten Grund verschollene Dichtung hervorzuziehen und die Verwandtschaft zwischen Immermann und Nietzsche nachzuweisen — sie waren beide Individualisten und unvollkommene Dichter, und so ausserordentliche Aufgaben der Kunst, wie die ist, religiös mystische Gestalten darzustellen, wie „Merlin" und „Zarathustra", waren beide zu lösen nicht fähig; beide Dichtungen sind abstrakt geblieben, „Schatten" wie Berg sagt. Nur führt er in seiner Kritik den Begriff der dichterischen Begabung gar nie ein, es scheint, als hätte er vergessen, welche wichtige Rolle eben die Kunst, der Sinn fürs edle Mass, für Harmonie, für Schönheit bei der Schöpfung der Ideale, auch der religiösen, spielt.

Es ist auch folgendes für ihn sehr bezeichnend. In der Heerschau, die er über eine sehr grosse Zahl von Übermenschen- und Heroendichtungen der Gegenwart giebt, kommt er, von den Thatsachen gedrängt, dazu, nur solche Werke zu loben, die gar nicht von dichtenden Nietzscheanern geschaffen wurden: „Die Osterinsel" von Wilbrandt, „Der Teufel vom Sande" von Hans Hoffmann, „Über die Kraft" von Björnson, und allenfalls noch „Die blonde Kathrein" von R. Voss. Alles andere, die Werke von Bleibtreu, Conradi u. s. f. bis zur „Versunkenen Glocke" von Hauptmann greift Berg mit scharfer und meist überzeugender Kritik an. Man sollte nun meinen, dass ihn diese Thatsachen zum Nachdenken brächten. Warum gelangen gerade Werke von Dichtern, die nicht Anhänger Nietzsches sind? Gab ihnen nicht gerade ihre Freiheit und Unbefangenheit die Kraft dazu? Schufen sie nicht eben, weil sie jenseits Nietzsche standen, ihre befriedigenden Kunstwerke? . . . Diese Folgerung drängt sich uns förmlich aus Bergs eigener Übersicht, die sonst auch sehr lehrreich ist, auf — aber er zieht sie *nicht*! Und das ist ungemein bezeichnend für sein ganzes — wir fügen hinzu gegenwärtiges Denken; denn dass Berg nicht am Ende seiner Entwicklung steht, ist für uns zweifellos. Gegenwärtig hat er an Nietzsches Übermenschentum nur seine Traumhaftigkeit, nicht aber seine Masslosigkeit, seine überreizte Einseitigkeit auszusetzen. Leo Berg, der Historiker des Individualismus, ist derzeit noch selbst ein leidenschaftlicher Individualist, zornig erbittert gegen die Menge, den Pöbel in Litteratur und Leben, aber erbittert wie ein ehrlicher, ja wie ein religiöser Fanatiker. Seinem Meister Nietzsche eifert er in Invektiven gegen die Vielzuvielen nach, wagt er Paradoxe wie die: „Ich glaube, die Besten und Stärksten schickt man heute in die Zuchthäuser. Und wer weiss, ob man nicht hier gerade anfangen müsste, wenn man eine Auslese machen will, wie man sich vielleicht auch aus Bordellen einiges vom besten Weibmaterial wird holen müssen" . . . Dergleichen verzeiht man allmählich dem kranken Nietzsche, sein gesunder Anhänger durfte nicht so weit gehen und hätte überhaupt besser gethan, die Haltung des Historikers bis zum Schlusse unbeirrt festzuhalten. Als litterarhistorische Leistung ist Bergs Buch voller Verdienste, weil es dazu beiträgt, die litterarische Atmosphäre zu reinigen und mit mannhaftem Mute zutreffende, ehrliche Urteile über die Litteratur der Gegenwart zu verbreiten.

Endlich ein Umschwung.[1])

Von H. E. VON BERLEPSCH.

München sah im Jahre 1876 die erste *deutsche* Kunstgewerbe-Ausstellung. Sie brachte, nachdem sich die angewandte Kunst in Deutschland während Jahrzehnten entweder in direktem Abhängigkeits-Verhältnisse zum Auslande befand oder in wenig erfreulichem Ausdrucke eigener Art sich bewegt hatte, mit einem Rucke sozusagen, bedeutsame Veränderungen zu Stande. Die Zeit der grossen Blüte, mit der Namen wie Dürer, Holbein u. s. w. verknüpft waren, trat als mächtiges Vorbild ein. Ungezählte Anregungen alter Meister schienen befruchtend auf eine um dreihundert Jahre jüngere Generation einwirken zu sollen.

Jene Glanzperiode deutscher Kunst freilich unterschied sich ganz wesentlich durch

[1]) Mit freundlicher Erlaubnis des Herausgebers entnommen aus „*Deutsche Kunst und Dekoration*", Monatsschrift zur Förderung deutscher Kunst und Formensprache in neuzeitlicher Auffassung. (Darmstadt, Verlagsanstalt Alexander Koch.)

Digitized by Google

Zeichnung von Bernhard Wenig. (Aus „Deutsche Kunst und Dekoration").

eines von unseren Tagen: es war ihr eine lange, lange Entwickelung vorausgegangen. Sie fusste auf Errungenschaften, die mit der kunstreichen Verzierung mönchischer Handschriften beginnend, durch die mittelalterlichen Bauhütten und künstlerisch-handwerklichen Werkstätten aller Art, die Werkstatt des Malers nicht ausgeschlossen, allmählich zu voller Entwickelung gediehen waren. Deswegen trug diese Kunst ihren durchaus eigenartigen Stempel der Selbständigkeit. Was diese Zeit hinterliess, konnte im ausgiebigsten Masse fördernd für eine Neubelebung gleichen Strebens werden. Es kam nur auf die Art an, *wie* die Einwirkung vor sich ging. Schlug man allerdings den bequemen Weg der platten Nachahmung ein, sah man das Alte als eine feststehende Norm, als ein Einmal-Eins an, an dem nicht geschüttelt und gerüttelt werden dürfe, glaubte man die Fundgruben: Kupferstichkabinette, Handzeichnungs-Sammlungen und ähnliche Institute, unergründlich, unausschöpfbar, suchte man die Patina, die sonst das Resultat langer Zeitläufe zu sein pflegt, künstlich von heute auf morgen in *allen* Dingen zu erreichen, so war ein erspriessliches Gedeihen, ein eigentliches „Neu-Werden" ausgeschlossen. In dieser Beziehung ist viel gesündigt worden.

Alles Ererbte, alles was andere Zeiten leisteten, über Bord werfen wollen, ist ein Beginnen, das Unreifheit, unhistorischen Sinn verrät. Wo giebt es Kinder ohne Vater und Mutter? Der Fortentwickelung aber, die nach erst zu *erreichenden* Zielen strebt, immer das längst *Erreichte* als *einzig* wünschenswert hinstellen, das ist ebenso verfehlt. Es ist das Zeichen der Greisenhaftigkeit, der Fortbildungs-Unfähigkeit. Dahin sind allmählich die Wege der angewandten Kunst, brauchen wir vorerst der Kürze wegen den Ausdruck „Kunstgewerbe" (das englische „Applied Arts" ist der weitaus zutreffendste Terminus) noch, in Deutschland speziell im „Vorort" deutschen Kunstgewerbes, in München, geraten. Die Goldadern, wo immer und immer wieder geschürft wurde, der direkte Vorbilderschatz der Vergangenheit, ist erschöpft; Armut der Erfindung, völliges Verkennen der Ziele unserer Zeit sind die unausbleiblichen Resultate geworden. Wir haben keine Fortschritte gemacht, höchstens wurde nach anderen „Anleihe-Stationen" Ausschau gehalten, um, wenn Not an Mann ging, das „Nachempfinden" anderswo als bei den alten Meistern in Anwendung zu bringen. Es war das gleiche Bild, das auch die Kunstausstellungen boten. Diesen oder jenen fremden Künstler kopieren (nur nicht in seiner Originalität) das nannte man schliesslich „Modern sein".

Ein anderer Umstand kommt noch hinzu, der das Kunstgewerbe unserer Tage im Vergleiche zu früheren Glanzepochen wie ein Aschenbrödel erscheinen lässt: Sein Verhältnis zur sog. „hohen Kunst". In Zeiten, wo künstlerische Umgebung so viel wie Lebensbedingung war, sieht man alle dahin abzielenden Bestrebungen aufs innigste unter einander verknüpft. Eines greift ins andere. Von einem Vorrange der Malerei beispielsweise war nicht die Rede. Der Tempel, der öffentliche Platz, das Wohnhaus des Altertums sind im ganzen genommen künstlerische Erscheinungen, ebenso wie die Kirche, das Rathaus, der Fürstensitz des Quattro- und Cinque-Cento als ein Gefüge von Einzelleistungen zum abgerundeten Gesamt-Kunstwerke werden. Man schaute nicht den als Mäcen an, der in seinen Räumen da und dort ein gutes Bild hängen hatte und sich im übrigen der schön ausgestalteten Umgebung seines Lebens wenig annahm. Auf diesen Standpunkt ist erst unsere von *Emporkömmlingen* aller Art beherrschte Zeit herabgesunken. *Mit dem schnellen Erwerb grosser Reichtümer hält die innerliche Bildung des Menschen selten Schritt.* Unsere Plutokratie gehört durchschnittlich, wird sie auf *eigent-*

Digitized by Google

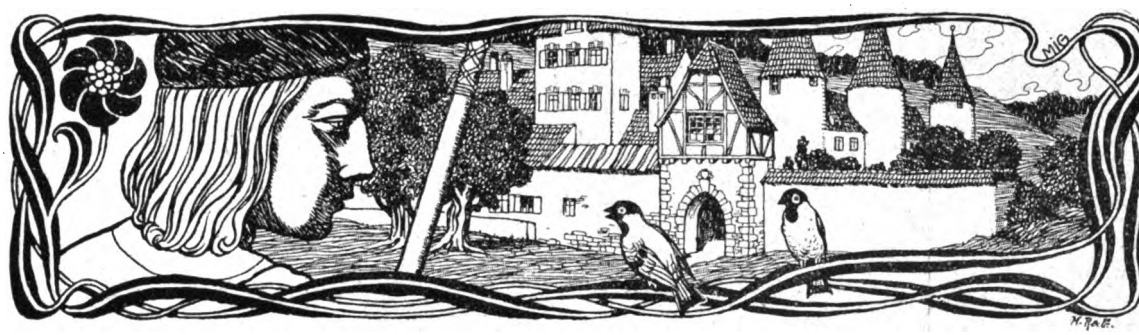
liche Bildung abgewogen, weit unter das Niveau der Mittelmässigkeit. Daher die Sucht, den Mangel an wirklich feinem Sinne durch auffällige Erwerbungen, durch Bezahlung hoher Preise zu vertuschen. Spricht man heute von einem Kunstfreunde und Beschützer, so verbindet sich in erster Linie der Begriff des Bilderbesitzes damit. Damit ist die Malerei zu einer Höhe der Bedeutung — nicht immer des Wesens — emporgestiegen, deren nachteilige Folgen nicht ausbleiben konnten. Angewandte Kunst, Kunstgewerbe — sie sanken in den Augen der „Künstler" zum niedrig stehenden Wesen herab. Dass zur stofflichen und künstlerischen Durchbildung eines Dinges, das nicht im Goldrahmen paradiert, unter Umständen weit mehr gehört als zur Herstellung eines Durchschnittsbildes, — das schien völlig vergessen. Leistungen der angewandten Kunst aber in Wettbewerb mit der „hohen" Kunst treten zu lassen, erschien einfach als Unsinn. Für Bilder und deren Autoren gab es immerfort Auszeichnungen aller Art. Der deutlichste Beweis dafür, wie wenig hoch diese Sparte nationaler Arbeit und ihre Bedeutung angeschlagen und verstanden werde, liegt in dem Umstande allein schon, dass die notorische Niederlage in Chicago keinerlei wesentliche Änderungen nach sich zog, dass *nie* die Frage: „wo steckt der Fortschritt?" auf praktische Gebiete übergeführt wurde, sofern die Anregung dazu nicht aus Privatkreisen kam. Was nützen in solchen Fällen alle Kongresse, ihre schönen Trinksprüche und die alles beherrschende Schulweisheit administrativ gut beanlagter Kräfte, die ihr Können niemals auf schöpferischem Gebiete bewiesen oder auch nur erprobt haben? Geringschätzung seitens der Vertreter der „hohen" Kunst und bureaukratische Behandlung wichtiger Fragen auf der andern Seite haben zu gleichen Teilen dem Fortschritte der angewandten Kunst in Deutschland Dämme entgegengesetzt, wo es nur immer anging, d. h. sie thun es zur Stunde noch, wenn auch allmählich die Situation manchen Ortes etwas andere als die bisher allein gültigen Anschauungen hervorzubringen beginnt. Dies Erkennen kommt freilich, es darf getrost angenommen werden, nicht von innen heraus, vielmehr ist es ein Resultat der unumstösslichen Thatsache, dass des Auslandes Konkurrenz unter Umständen alle tönenden Worte unserer offiziellen Hohepriester von der Unbesiegbarkeit der deutschen Sache zu Schanden zu machen droht. Wer aber sind diese Hohepriester?

Einzelne deutsche Kräfte, die mit den grundlegenden Arbeiten eines Krumbholz, Galland, Bléry, Schlatter, Dumont, Chabal, Edouard Müller (La flore pittoresque) u. a. bekannt waren und ihre Blicke nicht blos innerhalb der heimischen Museen-Grenzpfähle umherschweifen liessen, haben längst die Bahnen konventionell gewordener Anschauung verlassen. Die Geringschätzung der Vertreter der „hohen" Kunst schnitt ihnen auch nicht so sehr ins Herz, dass ein Seder, Stauffacher, Meurer deswegen der Ausbildung ihrer Arbeit nicht nach wie vor mit gleicher Liebe nachgegangen wären. Aber was bedeuteten diese Einzelnen? Ihr Wirken war auf einen ganz engen Kreis beschränkt; rechts und links harrte ihrer blos Zurückweisung, Bespöttelung seitens der „Berufenen und Auserwählten". Der Stoss, der Bewegung in die Sache brachte, musste, wie das — zu unserer Schande sei es gestanden — schon oft der Fall war, von Aussen kommen. Und er kam.

In *England*, das schon so oft der Träger neuer, gesunder Bewegungen auf den verschiedensten Gebieten gewesen ist, begann mit dem Durchdringen der sog. präraphaelitischen Bewegung gleichzeitig ein von den besten künstlerischen Kräften getragenes Interesse für die angewandte Kunst sich geltend zu machen. Freilich darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass dem Engländer sein Haus — und wäre er selbst ein einfacher Bürgersmann — etwas ganz anderes bedeutet als dem Deutschen, der neben seinem eigentlichen Heim auch jenes, das der wein- und bierverschenkende Wirt bietet, nicht verachtet. Alles Interesse aber, das dem Wirtshause entgegengebracht wird, geht am eigenen Herd verloren; deshalb giebt es auch in Deutschland durchschnittlich mehr Kneipen mit mehr oder weniger gelungen künstlerischem Anstriche als anderwärts! Welche deutsche Stadt hätte nicht ihre „altdeutschen" Trinkstuben, deren Dämmerlicht vielleicht dazu angethan ist, im Gaste tiefsinnige Gedanken erstehen zu lassen über den Unterschied der Quantitäten, die unsere trinkfesten Altvordern im Vergleich zum heutigen Epigonengeschlecht, das übrigens auch stets gut bei Durst zu sein pflegt, vertilgten. Anregungen anderer Art entsprangen diesen „künstlerisch ausgestatteten Räumen" wohl selten.

Wer sein Heim liebt, der schmückt es, der kauft auch Bücher, deren Inhalt die geistige Nahrung der Mussestunden bildet. Es würde zu weit führen, sollte der Aufschwung in England nach dieser Seite detailliert beschrieben werden. Erwähnt sei blos, dass z. B. die künstlerisch ausserordentlich hochstehenden Kinderbilderbücher von Walter Crane, von Kate Greenway u. a. in Riesenauflagen hergestellt und abgesetzt wurden.

Digitized by Google



Zeichnung von M. J. Gradl. (Aus „Deutsche Kunst und Dekoration".)

Dieser allgemeine Zug nach künstlerischer Befriedigung, der sichtlich darauf abzielte, die Kunst zu demokratisieren, sie wieder zum *Allgemeingut*, nicht aber zum Privilegium der oberen Zehntausend zu machen, brachte, wie nicht anders zu erwarten, im weiteren auch die Gründung von Organen mit sich, welche die einschlägige Bewegung der Zeit veranschaulichen. So entstand neben manchen, die gleichen Ziele verfolgenden Blättern das *„Studio"*. Binnen kürzester Zeit trug es die Kunde von englischer Eigenart in alle Welt hinaus. Ungeheurer Erfolg begleitete das Unternehmen auf Schritt und Tritt. Nicht zu verkennen ist, dass der Einfluss, den es ausgeübt, auf die unglaublich grosse Zahl leicht umstimmbarer Gemüter im Auslande, speziell in Deutschland ein beinahe verderblicher geworden ist, denn als sich nun Viele von den leer geplünderten Schubladen mit der Aufschrift: „Unserer Väter Werke" abwandten, um in etwas anderem das Heil ihres Abhängigkeitsgenies zu suchen, da konnte es natürlich nur die neu-englische Kunst sein, von der man es erwartete. Und das Nachahmen hub abermals an. In welchem Masse die Anempfindung an diese Vorbilder sich eingebürgert hat, davon legte die Konkurrenz zur Schaffung eines neuen Titelblattes für die Zeitschrift des Bayerischen Kunstgewerbe-Vereins in München schlagenden Beweis ab. Die Mehrzahl der eingelaufenen, von deutschen, speziell von Münchener Künstlern, herrührenden Entwürfe hatte eine geradezu erschreckende Ähnlichkeit mit englischen Vorbildern, die sich leicht nach Namen, nach Seitenzahl und Jahrgang des „Studio" namhaft machen liessen. Die Voraussetzung mancher der Beteiligten, die englischen Originale seien wahrscheinlich in weiteren Kreisen doch nicht allzu bekannt, war leider nicht zutreffend, und so bot sich denn ein bis zu gewissem Grade humorvolles, freilich auch etwas beschämendes Bild für den nur einigermassen Eingeweihten dar.

Frankreich nahm, obschon ein genialer Künstler wie Eugène Grasset schon längst in Paris thätig ist, die von England ausgehende Bewegung erst spät auf, freilich ohne — das Gebiet des Plakates ausgenommen — gerade mit Leistungen sehr originaler Art aufzutreten. Sind auch z. B. Arbeiten, wie die keramischen Produkte von Gallet vorzügliche zu nennen, so bedeuten sie doch keineswegs die Begründung einer neuen, auf breiter Basis gegründeten Richtung. Eine solche baut sich auf ganz anderen Dingen als auf Gläsern und Vasen auf, deren kleinste schon enorm hoch im Preise stehen. Sowie die moderne Bewegung auf dem Gebiete der angewandten Kunst *blos* darauf hinausläuft, den Wohnungsschmuck der oberen Zehntausend umzugestalten, also wie die Malerei in erster Linie ein Luxusartikel zu sein ebenso wie theuere Orchideen und kostbare Weine — dann ist und bleibt sie ein totgeborenes Kind. Wenn nicht, was uns während des grössten Teiles unserer Zeit beeinflusst, einfach-schön gestaltet werden kann, wenn nicht unsere Umgebung, mag sie sich aus den heterogensten Dingen zusammensetzen, den Stempel feinstimmender Empfindung trägt, so kommen wir auf keinen gesunden Standpunkt. Dass die „Hof-Kunst" ebenso wie die „Börsen-Kunst" unserer Tage nichts, rein gar nichts Förderndes, vielleicht sogar das Gegenteil in sich tragen, dafür liessen sich Beweise in erdrückender Menge bringen. — Doch noch ein Wort über Frankreich, dem zahlreiche eigene Schriftsteller schon vor zehn Jahren zuriefen: „Schau hinüber über den Kanal und lerne dort, was Eigenart, was glänzende Fortentwickelung sei! Es giebt eine englische Kunst, aber bald keine französische mehr!"

Eine in Paris erscheinende neue Zeitschrift „Art et Décoration" müsste in Zukunft sich wesentlich anders gestalten, sollte sie für Frankreich zum Träger des gleichen Einflusses werden, den „Studio" in seinem Heimatlande längst inne hat. Grasset hat zwar mit seinen Panneaux décoratifs den Anfang zu einer

Digitized by Google

eigentlichen Volkskunst gemacht. Er ist wohl auch der einzig Berufene, um die französische Bewegung einem bestimmten Ziele entgegen zu führen, denn in ihm steckt nicht blos der Maler, sondern auch der Praktiker, andererseits ist er nicht blos Praktiker, sondern auch vielseitiger Künstler. An Leuten solcher Art aber ist Mangel, denn nur bildnerisches Können und praktisches Wissen im Verein können zu wirklichen Resultaten in Sachen der angewandten Kunst führen. Das Papier, die Leinwand tragen jeden Entwurf geduldig. In Sachen der wirklichen Ausführung gestaltet sich manches anders. In der Ausführbarkeit aber liegt das eigentliche Lebenselement der angewandten Kunst.

Wesentlich war freilich für Frankreich der Umstand, dass schon seit geraumer Zeit „les arts décoratifs" in den Salons als völlig gleichberechtigt mit Malerei und Bildhauerei zur Geltung kamen.

In *Deutschland* rührte sich nichts, rein gar nichts. Die offiziellen Schönredner sahen nichts oder sie thaten wie der Vogel Strauss und *wollten* nichts sehen.

Nun brachte der Sommer 1897 für Dresden und München internationale Kunstausstellungen. Sollten diese abermals verlaufen, ohne dass auch nur im Entferntesten auf eine brennende Zeitfrage Rücksicht genommen wurde? Wäre es in München auf die Vertreter der „hohen" Kunst allein angekommen, so hätte man die Sache abermals totgeschwiegen, denn das gebot der Selbsterhaltungstrieb.

In Dresden war von Anfang an die Herbeiziehung des „Kunstgewerbes" geplant, doch reflektierte man hauptsächlich auf das Ausland. Man war dort offenbar weitsichtiger als in München, wo die kleine Gruppe, die eine Beteiligung an der Ausstellung als wünschenswert anstrebte, so gut wie nur möglich an die Wand gedrückt wurde.

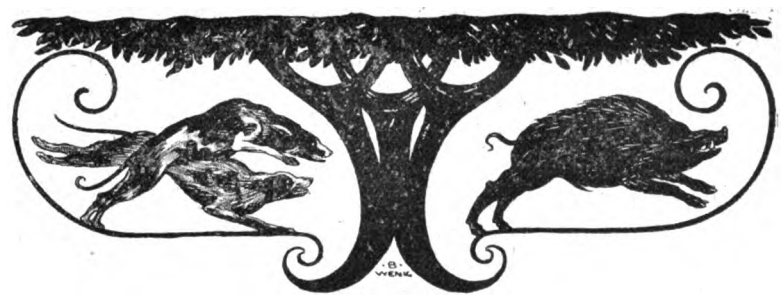
„Giebt es denn überhaupt ein modernes Kunstgewerbe", soll eine der hervorragendsten Persönlichkeiten ärgerlich gesagt haben, als das Ersuchen um Ueberlassung von Räumen im Glaspalaste immer und immer wieder gestellt wurde. Nach endlosen Schwierigkeiten wurden schliesslich die zwei Kämmerchen bewilligt, in denen eine kleine Zahl praktisch arbeitender Künstler zum ersten Male Resultate eigenen Schaffens auf dem Gebiete der dekorativen Künste in anderer Weise vorführte, als dies in den Ausstellungsräumen offizieller kunstgewerblicher Institute der Fall zu sein pflegt. Der Hauptsache nach sind die Münchener Aussteller in München thätig. Das ist ein wesentlicher Unterschied gegenüber Dresden, an dessen kunstgewerblicher Ausstellungsabteilung die Zimmer des Magazins „L'Art nouveau" in Paris den weitaus meisten Raum einnehmen. Der Erfolg lehrte alsbald, in wie weit einer Tagesfrage entsprochen wurde. Es sei darüber weiter gar kein Wort verloren: Facta loquuntur! Die Bewegung hat sich Bahn gebrochen. Der Stein ist endlich ins Rollen gekommen und wird durch nichts aufgehalten werden.

Zweifelsohne werden nicht wenige, die als Maler ihre Rechnung nicht fanden, es nun mit der angewandten Kunst „probieren", so etwa, wie wenn man einen Anzug mit einem andern vertauscht. Nun, schlechte Maler werden auch auf diesem Felde sich keine Lorbeeren holen, um so mehr als bei Bemeisterung der Materie auch noch allerlei Dinge des Wissens und der praktischen Erfahrung in Betracht zu ziehen sind, die man als Vertreter der „hohen Kunst" oft glücklich umgehen kann. An Leuten aber, die mit *handwerklichem* Können ausgestattet das künstlerische Element heben, durch *künstlerisches* Empfinden aber anderseits dem handwerklichen Teile die rechte Seele einzuhauchen wissen, fehlt es uns bis jetzt. Die *Kunstgewerbe-Schulen* in aller erster Linie ziehen, bei uns wenigstens, dergleichen Kräfte nicht heran, weil man zu viel mit akademischer Kunst liebäugelt, statt dass mit praktischer Schulung ein richtiges Fundament gelegt wird. Die jungen Leute „komponieren" und „konkurrieren" bevor sie das Einfachste vom Handwerk gelernt und begriffen haben. Vergleiche man damit einmal die Schulung, die ein „dessinateur" in Paris durchmachen muss! Auf einzelne eigentliche Fachschulen wie sie z. B. für Textil-Industrie existieren, hat dies keinen Bezug, weil diese von Anfang an die Heranziehung von Spezialisten zum Programme haben, künstlerische Ausbildung in umfassendem Sinne also nicht bezwecken. Von künstlerisch-praktischer Schulung aber hängt die Zukunft der Bewegung ab, die, das steht zu hoffen, vorerst ohne die Einmischung bureaukratischer Weisheit sich weiter entwickelt. In England, in Amerika vor allem, ist man uns weit überlegen und das sicherlich nicht zum Mindesten aus dem Grunde, weil das motorische Moment nicht bereits in den Fächern und Schubladen von Kanzleien untergebracht ist, und von da aus dosenweise abgegeben wird.

An originaler Kraft, das hat sich oft genug gezeigt (man denke nur an die glänzenden Feste der Akademiker in München), *ist bei uns kein Mangel.* Gebt dieser Kraft die Mittel und Wege zur Äusserung, schafft ihr Werkstätten, wo sie neben dem eingehendsten künstlerischen Studium die technische Bezwingung des Stoffes lernen kann, gründet

Digitized by Google

etwas wie *handwerkliche Akademien*, ähnlich der Schule des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie in Wien, dann wird eine Generation erwachsen, die in seltsamem Kontraste zum Durchschnittskünstler von heute steht. Schliesse man dabei die Kenntnis mustergiltiger alter Arbeit keineswegs aus, aber verbinde damit keine Musterreiterei. Lasse man die Ornamente anderer Epochen studieren, aber schaffe man daneben Gärten, Aquarien, Terrarien, wo die lebende Natur immer wieder die einzig unauslöschliche Anregung bildet. Lasse man alte Muster aller Art auf ihre künstlerische Wirkung, auf die Zusammenstellung der Farben und deren Verteilung in der zu behandelnden Fläche hin studieren, weise man aber gleichzeitig an natürlichen Erscheinungen die Ableitung nach. *Lasse man vor Allem der unerbittlichen Logik der natürlichen Formenentwickelung ihr Recht zukommen* und verweise man darauf immer wieder unter Hinweis auf die stylistisch besten Artefakte, dann wird der Weg zu vernünftigem *und* schönem Schaffen geebnet. Was am lebenden Organismus Gesetz ist, gilt auch für das Kunstwerk. Seine erste Existenz-Bedingung sei organisches Wesen durchdachte Entwickelung, nicht Phrase. Lehre man den werdenden Künstler vor allem durch die Erkenntnis der Natur, *nicht durch Auswendiglernen der Gedanken Anderer*, denken und verwerfe man den leicht erzielten Ausdruck oberflächlich malerischer Erscheinung. Lasse man Akte, Tiere, Pflanzen auf ihren architektonischen Grundgedanken hin studieren, ebenso wie auf die plastische und farbige Erscheinung, stelle man aber auch, die solches treiben, an den Ambos, an den Webstuhl, an die Drehscheibe, den Brennofen und die Hobelbank! Stoff-Erkenntnis ist Styl-Erkenntnis! Geselle man mit einem Worte der Kunst das Handwerk, dem Handwerke die Kunst, dann werden die Reihen Jener bald dünn werden, die, um den Ernst des Lebens zu meiden, sich die „heitere" Kunst als Steckenpferd erwählen. Wenn etwas ernst ist, so ist es gerade die Kunst, mag sie auch im fertigen Ausdruck heiter erscheinen. Dann wird sich erst recht offenbaren, was wir von den alten Meistern in erster Linie hätten lernen sollen. Der Adel der Arbeit, des ernsthaften Schaffens, das mit Schwierigkeiten kämpft und sie überwindet in zäher Ausdauer, das allein sei ausschlaggebend. Dann, *nur* dann hat unsere Sache eine Zukunft.



Zeichnung von Bernhard Wenig. (Aus „Deutsche Kunst und Dekoration.")

Die Astronomie im Jahre 1896.

Von Dr. L. AMBRONN.

I. Die Sonne.

Seit die Spektralanalyse im Jahre 1862 wissenschaftlich begründet wurde, hat sich in der Astronomie ein besonderer Zweig der Beobachtungsthätigkeit ausgebildet, welcher darauf ausgeht, die Oberflächenbeschaffenheit und die chemische Zusammensetzung der Himmelskörper der Beobachtung zugänglich zu machen. Während man früher es für die Aufgabe der Astronomen hielt, nur die Orte der Gestirne am Himmel festzulegen und auf Grund der Beobachtungen die zukünftige Stellung der Wandelsterne vorauszuberechnen oder wohl auch für ein zurückgelegenes Datum ihren Ort zu bestimmen, kam so noch zu diesen die sphärische und theoretische Astronomie bildenden Zweigen, die heute ein weites Gebiet umfassende physikalische hinzu. Es unterliegt keinem Zweifel, dass, wie in allen neuen Wissenschaften auch hier das neue Gebiet eifrig bebaut wurde, waren doch auf ihm mit zunächst verhältnismässig geringeren Mitteln neue Erfolge zu erringen, während in den rein sphärischen Teilen der Astronomie nur noch die exaktesten Beobachtungsmethoden und auf theoretischem Gebiet die Anwendung des gesamten Rüstzeuges tiefster mathematischer Kenntnisse zur schärferen Festlegung der in grossen Zügen schon bekannten Thatsachen führen konnten.

So ist denn auch im vergangenen Jahre ein erheblicher Teil der astronomischen Schriften der Astrophysik gewidmet. Vor

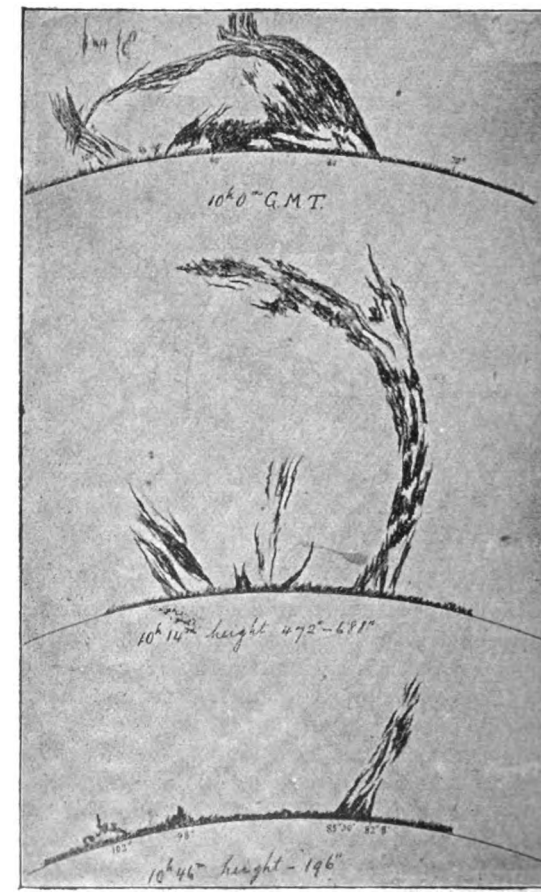
Digitized by Google

Allem ist es dabei die *Sonne*, welche bezüglich ihrer Konstitution und ihrer Bewegungserscheinungen die Thätigkeit der Astrophysiker auf sich lenkt. Es mag daher auch zunächst über das berichtet werden, was sich auf den Zentralkörper unseres Sonnensystems bezieht.

Trotz der vielen verschiedenartigen Sonnentheorien, welche von Secchi, Faye, Young, Langley, Newcomb, A. Schmidt und Anderen aufgestellt worden sind, befindet sich darunter noch keine, welche allen Beobachtungen, die wir an der Oberfläche der Sonne machen, zugleich völlig Rechnung trägt. Es werden deshalb immer neue Versuche gemacht werden müssen, die Gesamtheit der Phaenomene in eine sie erklärende Hypothese zusammen zu fassen. Es hat der eifrige Sonnenbeobachter Fenyi in Kalosca im vorigen Jahre einen neuen Gesichtspunkt seinen Betrachtungen über die Sonne zu Grunde gelegt.[1]) Sein Bestreben ist es, die Notwendigkeit einer ungeheuer hohen Sonnenatmosphäre, wie man sie wohl häufig in der sogenannten Corona geglaubt hat vor sich zu sehen, für die Erklärung der von ihm namentlich beobachteten Protuberanzen als unnötig nachzuweisen.

Er zeigt, wie eine eruptive Protuberanz selbst in einem nur mit „Aether" erfüllten Raume längere Zeit sichtbar bleiben kann, indem er zu diesem Zweck den Fall betrachtet, dass eine Wasserstoffkugel von 10 000 ° Wärme und einem Radius von 5800 km, wie sie der Grösse einer solchen Protuberanz entspricht, plötzlich in den leeren Raum versetzt würde. Eine solche Kugel würde sich nämlich mit explosionsartiger Gewalt auszudehnen suchen, aber trotzdem würde es nach seinen Annahmen einer Zeit von 14 Minuten 41 Sekunden bedürfen, bis die Ausdehnung das Zentrum ergriffen haben würde. Eine aus dem Innern der Sonne hervorgeschleuderte Protuberanz verhält sich einer solchen Kugel analog, da sie wegen der grossen Geschwindigkeit des Aufstieges bis zum Erreichen der obersten Sonnenschichten keine Zeit findet sich auszudehnen. Beim Austritt aus der Sonnenatmosphäre in den nahezu leeren Raum würde dann aber die Auflösung der Protuberanz erfolgen, bis selbst in ihrem Innern die Temperatur des Weltenraumes und der Druck Null eingetreten ist. Die zerstreuten Moleküle würden dann mit grosser Geschwindigkeit bis zu ungeheuren Höhen in den leeren Raum hinein getrieben; dort nur noch der Gravitation der Sonne ausgesetzt, würden sie schliesslich in grossen Strömen zu dieser zurück geführt. Fenyi sieht nun die gewöhnlich als Atmosphäre aufgefasste Corona eben als das Konglomerat dieser zahllosen „Gasmeteore" an. Die nieder sinkenden Ströme werden von ihm dann zur Erklärung der Sonnenfackeln benutzt, indem er meint, dass diese offenbar eine höhere Temperatur besitzenden helleren Stellen der Sonnenoberfläche durch das Zusammentreffen dieser mit der Geschwindigkeit des Aufstieges wieder an der Sonnenoberfläche ankommenden Gasmeteore erzeugt würden, da die Überführung dieser grossen Geschwindigkeit in Wärme leicht die als Fackeln bekannte Erscheinung hervorzurufen vermöge. Damit würden auch die bei diesen Erscheinungen mehrfach beobachteten Verschiebungen der Spektrallinien und das schnelle Verschwinden dieser Verschiebungen im Einklange stehen, da auf diese Weise die starken Bewegungen in den die Fackeln bildenden Gasmassen zum Ausdruck gelangten.

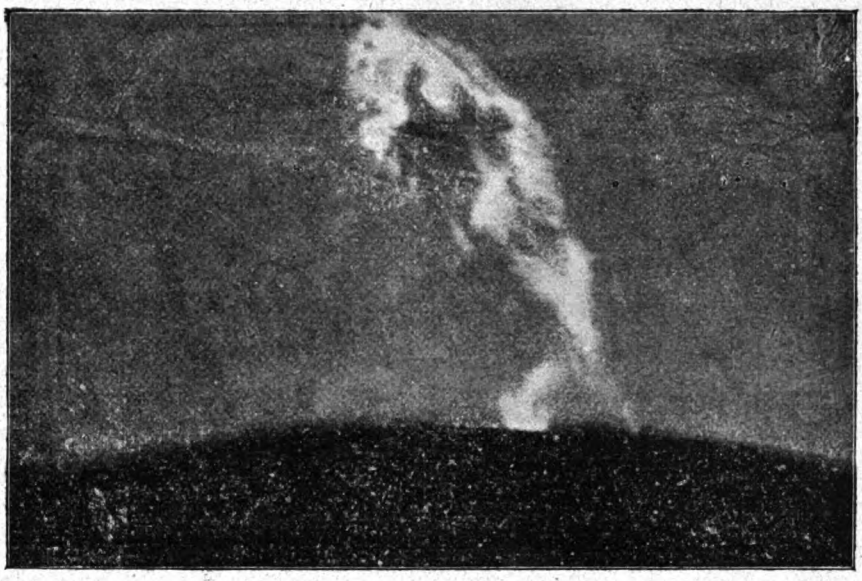
Eine Protuberanz, welche die grosse Geschwindigkeit von 858 km in der Sekunde in tangentieller Richtung zum Sonnenrande erreicht hat, ist von Fenyi der 15. Juli 1895 in ihrem ganzen Verlaufe beobachtet und im



Sonnenprotuberanz v. 30. Sept. 1895.
Beob. v. F. Fenyi, Kalosca.

[1]) Astr. Nachr. No. 3335.

Digitized by Google



Sonnenprotuberanz, beob. am Kenwood Observatorium 24. März 1894, auf photogr. Wege.

Astr. Journ. von 1896 zugleich mit einer bemerkenswerten Protuberanz vom 30. September 1895 beschrieben worden. Die letztere, welche sich um die kolossale Höhe von 65 000 Meilen, also um etwa $^5/_7$ des Halbmessers der Sonne über den Rand derselben erhob und dabei interessante Formveränderungen zeigte, ist in Fig. 1 in drei verschiedenen Stadien, nämlich um 10^h 0.^{m}, um 10^h 14^m und um 10^h 46^m Mittlere Zeit Greenwich dargestellt.

Eine zweite Protuberanz von charakteristischer Form stellt Fig. 2 dar. Sie wurde am 24. März 1894 am Kenwood Observatory auf photographischem Wege beobachtet und fixiert. Die Figur ist ebenfalls dem Astrph. Journal von 1896 entnommen.

Derselbe Jahrgang dieser für die Astrophysik so wichtigen Zeitschrift enthält auch die Ansichten von Sampson und Wilsing über die Rotation des Sonnenkörpers.

Es ist seit Carringtons ausführlichen Beobachtungen über die Veränderung der Örter der Sonnenflecke aus den Jahren 1853—1861, denen sich die Spörerschen Beobachtungen bis zum Jahre 1894 anschliessen, eine bekannte Thatsache, dass die Oberfläche der Sonne in verschiedenen Breiten eine verschiedene Rotationsdauer besitzt. Während sie in der Nähe des Äquators etwa = 25.1 Tagen ist, beträgt sie in 30° heliograph. Breite nach Spörer 26.5 Tage. Diese Erscheinung erklärt sich nach den Ansichten Sampsons und Wilsings leicht, wenn man den gegenwärtigen Bewegungszustand als einen vorübergehenden ansieht, welcher der augenblicklichen Entwicklungsphase der Sonne eigentümlich ist. Wilsing sagt: „Der Anblick der unregelmässigen Gasnebel z. B. des Orionnebels zeigt, dass die Materie in ihm sich weder im Zustand relativen Gleichgewichts noch absoluter Ruhe befindet. Ein weiter vorgeschrittenes Stadium der Entwicklung trifft man in den planetarischen Nebeln an, — welche durch ihre kugelförmige Gestalt ausgezeichnet sind; aber auch hier kommen weder Gleichgewichtsbedingungen noch Bewegungshindernisse in Frage. Die Fixsterne, zu denen unsere Sonne gehört, stellen eine noch spätere Enwicklungsphase dar. Hier können wir annehmen, dass die Schichten gleicher Dichtigkeit im Innern die Körper mit den konzentrischen Flächen der Rotation übereinstimmen und dass radial gerichtete Strömungen zu verschwinden beginnen."

Strömungen innerhalb der Schichten von gleicher Dichte können jedoch noch weiter fortbestehen, da solche Strömungen, wenn die Bewegung der Teilchen dieser Schichten bereits nahezu um eine gemeinsame Axe vor sich geht, nur durch die innere Reibung der Teilchen an einander zerstört werden können. Diese Ströme werden erst sehr langsam im Laufe der weiteren Entwicklung verschwinden, und erst hernach wird sich eine gleichförmige Rotation, wie sie ein starrer Körper besitzt, einstellen. Dass dieser Prozess wirklich sehr langsam vor sich geht, so langsam, dass solche Änderungen in den Oberflächenströmungen der Sonne für uns erst nach Millionen von Jahren merkbar werden würden, hat Wilsing in einer theoretischen Untersuchung dieses Punktes im Jahre 1891 nachgewiesen. Dieses

Digitized by Google

Ergebnis findet dadurch, dass Sampson unabhängig zu gleichen Schlüssen wie Wilsing kam, eine bedeutsame Bestätigung.

Das Rotationsgesetz der Sonne, welches zuerst in den 60er Jahren von Carrington aus den Fleckenbeobachtungen abgeleitet worden ist, hat in neuerer Zeit durch die Beobachtung der mit den Flecken so eng zusammenhängenden Sonnenfackeln mehrfache Bestätigung gefunden. Wolfer hat im vorigen Jahre in dieser Hinsicht insofern einen interessanten neuen Beitrag geliefert, [1]) als er die Rotationszeit nicht, wie man es bisher that, aus der Wiederkehr eines und desselben Objektes nach Ablauf einer Rotation ableitete, sondern seinen Rechnungen vielmehr die Beobachtungen ganzer Gebiete von Fackeln zu Grunde legte.

Er hat nämlich in den Jahren 1887—89 zwei solche sich nahezu gegenüber liegende Fleckengebiete, Herde, wie er sie bezeichnet, deutlich bemerken können, deren Zentren südlich des Sonnenäquators lagen. Der von ihm auf diesem Wege gefundene Wert für die Rotationsdauer, welche also gegründet ist auf die Mittel der Bewegungen der gewiss im physischen Zusammenhang stehenden Einzelglieder grösserer Gebiete eruptiver Thätigkeit der Sonne, stimmt aber mit den von Spörer und Faye gefundenen Werten recht gut überein.

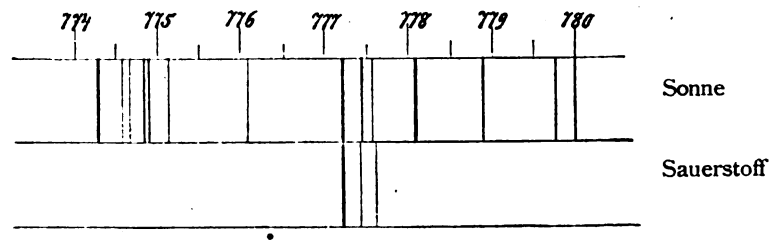
Ausser einer weiteren Untersuchung von Stratonoff in Pulkowa, „Über die Rotationsverhältnisse der Sonne auf Grund von Fackelbeobachtungen, [2]) findet sich in der letzten Augustnummer des Astroph. Journal noch eine Notiz, der zufolge Jewell aus Messungen von Linien im Sonnenspektrum gefunden hat, dass die äusseren Schichten der Sonnenatmosphäre eine um etliche Tage kürzere Rotationszeit besitzen, als die tieferen; doch sind die Einzelheiten dieser Untersuchungen, die ein Urteil über die Genauigkeit derselben ermöglichen, erst von einem eingehenderen Bericht zu erwarten.

Eine weitere Frage hinsichtlich der Konstitution der Sonne ist die, ob wohl unter den Elementen, welche unseren Zentralkörper zusammensetzen, auch Sauerstoff in freier Form sich befinden möge. Bis jetzt ist es nicht gelungen, mit unzweifelhafter Gewissheit denselben nachzuweisen. In neuester Zeit haben Runge und Paschen [1]) im Sauerstoffspektrum drei dicht benachbarte Linien gefunden, welche sowohl ihrer Wellenlänge, als ihrer Intensität nach drei ähnlichen Linien im Sonnenspektrum entsprechen, wie dies aus der beistehenden Fig. 3 ersichtlich ist.

Auch nach Mc. Cleans und den vorläufig daraus abgeleiteten Resultaten, ist es wahrscheinlich, dass diese drei Linien nicht den sogenannten atmosphärischen Linien zugehören, da ihre Intensität nicht vom Stande der Sonne abzuhängen scheint, wie das bei jenen der Fall ist. Immerhin bedarf es noch einer weiteren Untersuchung über den Ursprung dieser Linien, ehe ein sicherer Schluss hinsichtlich des Vorkommens freien Sauerstoffs auf der Sonne gestattet sein wird. Es sei hier auch erwähnt, dass Hutchins und Trowbridge, welche die Existenz von freiem Kohlenstoff auf der Sonne nachgewiesen zu haben glauben, Sauerstoff dort nicht finden konnten. Auch die von Jansen in den letzten Jahren auf dem Mont Blanc aufgestellten Untersuchungen führen noch nicht zur vollen Gewissheit über diese Frage. [2])

Eine wichtige Arbeit aus dem Gebiete der Astrophysik muss im Anschluss hieran erwähnt werden; das ist die Untersuchung, welchen Stoffen die einzelnen Linien des Sonnenspektrums angehören. Gegenüber der

Fig. 3.



Linien des Sauerstoffspektrums, verglichen mit 3 Linien des Sonnenspektrums nach Paschen u. Runge.

[1]) Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürrich, No. XLI 1896.

[2]) Astr. Nachr. No. 3344.

[1]) Astroph. Journal 1896.

[2]) Ausser in den Mem. de l'Acad. des sciences finden sich kürzere resumierende Aufsätze von Jansen über seine höchst interessanten Beobachtungen auf dem Mont Blanc in den letzten Jahrgängen des „Annuaire du Bureau de Longitude", Paris.

Digitized by Google

Genauigkeit, mit welcher Angström, Müller und Kempf, sowie Rowland das Sonnenspektrum dargestellt haben, sind die Spektra der Metalle verhältnismässig nur ungenau bekannt. Darin liegt der Grund, dass man bis in die Neuzeit nur eine *relativ* geringe Anzahl von Identifizierungen zwischen den Linien der Sonne und denen irdischer Stoffe hat vornehmen können. Rowland beschäftigt sich schon lange mit der Lösung dieser Frage. Er hat die Spektren aller bekannten Elemente, mit Ausnahme des Galliums, zugleich mit dem Sonnenspektrum photographiert und veröffentlicht im Astrophysical Journal seit 1895 zunächst seine Ausmessungen des vergleichenden Sonnenspektrums, denen sich die der Spektren der Elemente anschliessen werden. Doch werden wegen des ungeheuren Umfanges des vorliegenden Materials noch einige Jahre vergehen, bis diese Untersuchungen abgeschlossen sind. Erwähnt müssen hierbei die neuesten Publikationen Hasselbergs (Pulkowa) werden, welche eine detaillierte Darstellung der Spektren von Titan, Kobalt und Nickel enthalten, die sich seinen älteren Thalén'schen Untersuchungen über das Eisenspektrum würdig an die Seite stellen.

Es sei an dieser Stelle noch auf die in den vorigen Jahren erschienenen Abhandlungen von Kayser und Runge hingewiesen, welche sich ebenfalls besonders auf die Spektren verschiedener Metalle und dabei aber auch besonders auf das Spektrum des Kohlenlichtbogens in der atmosphärischen Luft beziehen, da es durch eine genaue Feststellung dieses Spektrums erst möglich wird, diejenigen Linien anzugeben, welche den Metallspektren eigentümlich sind. Anschliessend an die Untersuchungen des Sonnenspektrums mag noch bemerkt werden, dass man auch versucht hat, den Feuchtigkeitsgehalt unserer Atmosphäre auf Grund derjenigen Absorptionslinien zu bestimmen, welche durch den Durchgang des Lichtes, durch unsere Atmosphäre erzeugt werden. Die Intensität dieser Linien und ihre Anzahl ist nämlich abhängig von dem jeweiligen Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Th. Arendt [3]) und Jewell [4]) haben unabhängig von einander auf Grund des Studiums dieser Linien die relative Feuchtigkeit zu bestimmen versucht.

Es ist aus dem Vorigen ersichtlich, dass wir über die chemischen und physikalischen Verhältnisse der Sonne noch nicht mit aller wünschenswerten Sicherheit unterrichtet sind, sondern das noch eine Reihe von Fragen ungelöst bleibt und dass es infolge dessen höchst wünschenswert erscheint, wenn sich ein grösserer Kreis von Beobachtern einer möglichst *regelmässigen*, in manchen Fällen schon mit geringen Hilfsmitteln ausführbaren Aufzeichnung der auf der Sonne vor sich gehenden Erscheinungen annimmt. Von Fachastronomen sind in den letzten Jahren dem Vorgange der eifrigen Beobachter Carrington, Spörer, Rudof Wolf und Anderen die Astronomen Tacchini in Rom und Lewitzky in Dorpat gefolgt, welche auch im Vorjahre eine statistische Übersicht über die selbst in den Jahren der Sonnenfleckenminima nie ganz erlöschende Sonnenthätigkeit gegeben haben. Nach Möglichkeit sucht man auch fernerhin die totalen Sonnenfinsternisse zu beobachten, da sich bei diesen Gelegenheiten die Erscheinungen der Protuberanzen und der Corona besonders gut beobachten lassen. Die Expeditionen zur Beobachtung der vorjährigen Finsternis am 8. August sind leider nicht vom Wetter begünstigt gewesen. Nur die russischen Expeditionen an der Westküste von Nowaja-Semlja, und am Amur haben das wichtige Ereignis mit einiger Vollständigkeit zu beobachten Gelegenheit gehabt. —

[3]) Metrol. Zeitschrift 1896, S. 376.
[4]) Astr. Journal, 1896.

Die Naphta-Industrie der Halbinsel Apscheron. [1])

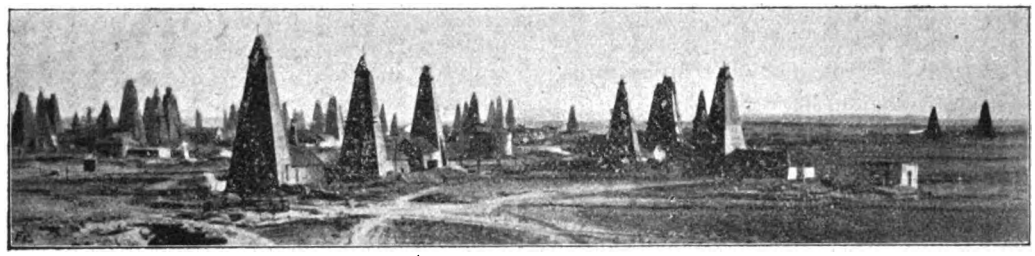
Von Dr. RUD. WISCHIN (Baku).

Gerade in den letzten Jahren haben sich unsere Parlamentarier und Sozialpolitiker viel mit dem Artikel Petroleum zu beschäftigen gehabt, wobei das Hauptbestreben darauf gerichtet war, der Bevölkerung ein billiges Beleuchtungsmaterial zu schaffen, ohne die wichtige Einnahme, die dem Staate jährlich aus dem Petroleumzolle erwächst, zu schmälern.

Deutschland erzeugt nur sehr geringe Mengen dieses flüssigen Leuchtstoffes und ist daher auf den Import angewiesen. Dieser wurde bis jetzt fast ausschliesslich von Amerika besorgt, welches aber damit gleichzeitig eine Art Monopolisierung des deutschen Petroleumhandels anstrebte. Zieht man die enorme Wichtigkeit eines billigen Petroleumpreises in volkswirtschaftlicher Hinsicht in Betracht, bedenkt man ferner, dass in Deutschland jährlich etwa 800 Millionen Kilogramm Petroleum konsumiert werden, wobei der Staat rund 55 Millionen Mark jährliche Zolleinnahmen zu verzeichnen hat, so wird man die Wichtigkeit der Bestrebungen einsehen, die darauf gerichtet sind, einem amerikanischen Petroleummonopol in Deutschland die Spitze

[1]) Apscheron ist eine Halbinsel an der Westküste des Kaspischen Meeres; in der Süd-Westecke liegt Baku.

Digitized by Google



Bohrtürme.

zu bieten. Hierfür giebt es zwei Wege: Entweder man erhöht den Zoll für raffiniertes Petroleum bedeutend, und setzt den Rohölzoll herab, so dass es lohnend wird, rohes Öl aus Amerika, dem Kaukasus und Galizien einzuführen und in Deutschland mit deutschem Kapital daraus Petroleum zu fabrizieren, oder man räumt der russischen und galizischen Industrie gewisse Begünstigungen ein, die es ermöglichen, auf dem deutschen Markte mit den Amerikanern zu konkurrieren.

Leider herrscht in Deutschland ein unerklärliches Vorurteil gegen das russische Petroleum, welches zwar in den letzten Jahren etwas abgenommen hat, aber noch lange nicht beseitigt ist. Die russische Naphtaindustrie steht auf dem Höhepunkte der modernen Technik und ist in dieser Beziehung der amerikanischen weit überlegen, weshalb es von Interesse sein wird, etwas über die Gewinnung und Fabrikation der Naphta und ihrer Produkte auf der Halbinsel Apscheron im Kaspisee — dem Zentrum der russischen Petroleumindustrie — zu hören.

Die Naphta wird auf Apscheron auf vier grossen Naphtafeldern gewonnen, die bei den Orten Balachani, Surachani, Romani und Bibi-Eybat etwa 10—15 Kilometer von der „Schwarzen Stadt" (Baku), dem Fabrikszentrum entfernt liegen. Die Gewinnung geschieht ausschliesslich durch Bohrung und niemals mehr durch Schachtbau. Die Bohrungen werden teils nach dem sogenannten Freifallsystem, teils nach amerikanischer Art mittelst eines Manilaseils durchgeführt, wobei in beiden Fällen das Niederstossen des Bohrloches in der Weise geschieht, dass ein schwerer Meissel durch eine geeignete Maschinerie abwechselnd gehoben und sodann vertikal fallen gelassen wird; gleichzeitig wird er bei jeder Tour um ein Stück gedreht, sodass bei seinem Eindringen in das Erdreich ein zylindrisches Loch geschlagen wird. Der Meissel befindet sich in einem hohen Holzgerüst, dem Bohrturm aufgehängt. Die Bohrung wird meist mit einem Durchmesser von 26 englischen Zoll begonnen, und bei zunehmender Tiefe stets vermindert, sodass der Enddurchmesser oft nur 10 Zoll beträgt. Wenn eine gewisse Tiefe erreicht ist, wird in das Bohrloch ein Eisenrohr eingeschoben, welches mit zunehmender Tiefe stets weiter nach unten geschoben und gleichzeitig oben angestückt wird. Man kann mit einem Rohre meist nur etwa 200 Fuss tief gehen, dann muss mit geringerem Meisseldurchmesser weiter gebohrt werden und naturgemäss auch die nächste Rohrtour dementsprechend enger sein. Auf diese Art wird oft bis zu einer Tiefe von 1700 engl. Fuss gebohrt, bis das Öllager angefahren wird.

Das Öl fördert man entweder durch Schöpfen oder durch Pumpen, doch nicht selten ist Beides überflüssig, da die Naphta mit ungeheurer Gewalt aus der Tiefe emporgeschleudert wird. Solche Naphtafontainen treten besonders auf Apscheron häufig auf, und erreichen mitunter eine unglaubliche Mächtigkeit. Es giebt solche, die 100,000 Doppelzentner und darüber täglich auswerfen und dabei Monate lang aushalten. Früher ging bei Ausbruch einer Naphtafontaine stets der grösste Teil verloren, da man des ausgebrochenen Strahles nicht Herr werden konnte und gezwungen war, die Naphta auf die umliegenden Ländereien oder in das Meer fliessen zu lassen, was nicht nur Verlust des Rohproduktes bedeutete, sondern für den Quellenbesitzer noch obendrein die sehr unangenehme Folge hatte, dass er oft sein ganzes Vermögen für Schadenersätze an seine Nachbaren bezahlen musste. Jetzt hilft man sich meist dadurch, dass man in einer gewissen Höhe des Bohrturmes eine starke gusseiserne Platte einsetzt, gegen die der Naphtastrahl schlägt und so am Aufsteigen verhindert wird.

Bevor die Naphta aus der Tiefe hervorbricht, strömen meist erst Gase unter fürchterlichem Getöse aus, die Sand und Steine mit emporreissen und oft über 100 Meter hoch in die Luft schleudern. Die Gewalt dieses aus der Tiefe emporsausenden Gerölles ist so bedeutend, dass der obere Teil des Bohrturmes in der Regel mit fortgerissen wird, ja es kommt nicht selten vor, dass selbst

Digitized by Google

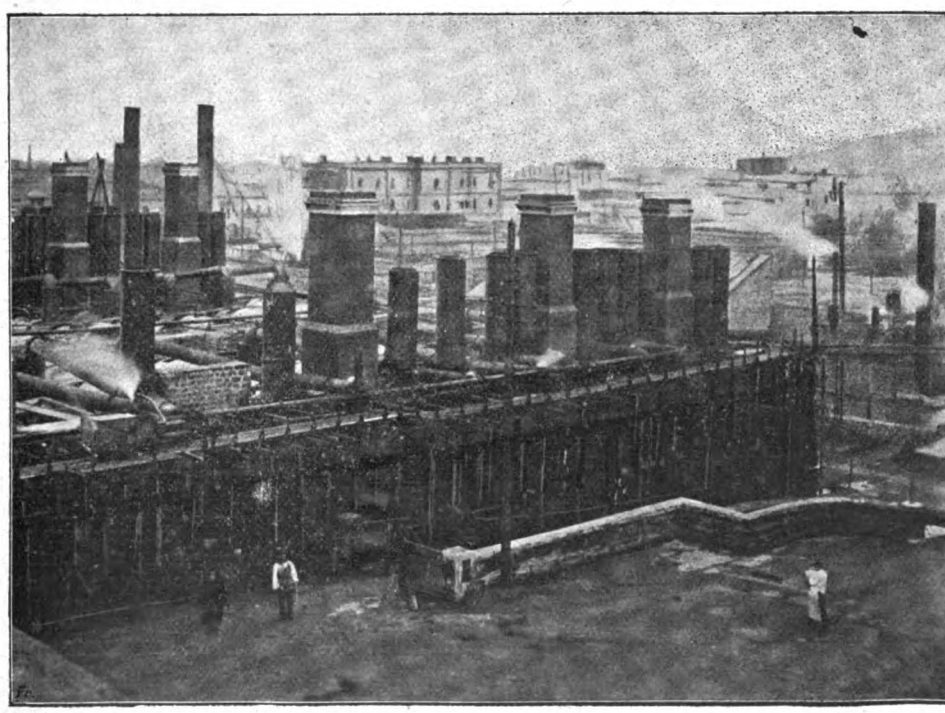
wenn das Naphta emporsteigt, und die oben erwähnte gusseiserne Platte zu früh eingesetzt wird, diese in wenigen Stunden durch die Gewalt des mitgerissenen Sandes durchgeschliffen ist.

Vor mehreren Jahren brach auf dem Petroleumfelde in Bibi-Eybat eine der Firma Rothschild gehörige Fontaine aus, die auf eine Tagesproduktion von ca. 120,000 Doppelzentner geschätzt wurde. Schon nach einigen Stunden, als man eben die gusseiserne Schutzplatte einsetzen wollte, geriet die Fontaine plötzlich in Brand und brannte zehn Tage und zehn Nächte fort, bis sie endlich von selber aufhörte. Die Flammensäule war gegen 200 Meter hoch und das Geräusch der brennenden Naphta konnte auf 10—15 Kilometer gehört werden. In solchem Falle ist jede Löschaktion illusorisch, denn man kann wegen der herrschenden Glut absolut nicht beikommen, ganz abgesehen davon, dass man den kräftigen Strahl überhaupt nicht drosseln könnte. Allerdings wurde vor einigen Jahren eine kleine Fontaine, die der Firma Nobel gehörte und in Brand geriet, in der Weise gelöscht, dass man in entsprechender Entfernung einen Ringwall um dieselbe anlegte, mit diesem durch Aufschütten von Erde dem Zentrum immer näher rückte und endlich den dadurch immer enger werdenden Kessel mit Erde verschüttete. Das war aber nur in Anbetracht der geringen Mächtigkeit der Fontaine möglich. Die Rothschild'sche Fontaine suchte man auf folgende originelle Art zu löschen: „Es wurde in respektabler Entfernung ein hoher Wall aufgeworfen, um die Arbeiter vor der sengenden Glut zu schützen; mit diesem Walle rückte man so weit wie möglich vor, und nun versuchte man einen Schacht schräg nach abwärts gegen das Bohrloch niederzubringen. Man hoffte auf diese Art die Eisenröhren unter der Erde zu treffen, abzuschneiden und der Naphta die Möglichkeit zu geben, durch den schiefen Schacht zu entweichen, auf diese Art der ober Tages wütenden Flammen die Nahrung entziehend. Bevor jedoch der Schacht fertig war, hörte die Fontaine auf zu schlagen".

Die Ursache dieses und vieler anderer Brände ist noch nicht aufgeklärt, scheint aber in elektrischen Erscheinungen zu liegen, die man schon oft bei Naphta beobachtet hat.

Zur Aufbewahrung des Öls dienen grosse Erdbassins, aus denen die Naphta durch 10—15 Kilometer lange Rohrleitungen in die „Schwarze Stadt" befördert wird, um hier in etwa 200 Fabriken auf Benzin, Petroleum, Schmieröle und Masut (flüssiges Brennmaterial) verarbeitet zu werden. Zu diesem Zwecke destilliert man sie zuerst aus grossen schmiedeeisernen Destillierblasen mit freiem Feuer

*) Erst in jüngster Zeit wurde wieder ein Brand von gewaltigem Umfang aus Baku gemeldet.



Batterie von Destillirblasen.

Digitized by Google

Rothschild'sche Fontaine in Bibi-Eybart in Brand.

und gleichzeitigem Einblasen von überhitztem Wasserdampf ab, indem man die einzelnen Fraktionen getrennt auffängt, und auf diese Art Benzin, Gasolin, Petroleum und Solaröl erhält, wogegen das zurückbleibende dicke, braune Residuum entweder als Masut zu Heizzwecken, oder zur Verarbeitung auf Schmieröle dient. In letzterem Falle wird es nochmals aus separaten Destillierblasen destilliert, wobei aber ausser überhitztem Wasserdampf auch noch ein Vakuum in Anwendung kommen muss, um eine Zersetzung der schweren Destillate möglichst zu umgehen.

Die auf die eine oder andere Art gewonnenen Produkte werden — mit Ausnahme des Solaröls, welches meist zur Erzeugung von Leuchtgas dient, und das Masut — noch einer chemischen Reinigung unterworfen, indem man sie in geeigneten Gefässen der Reihe nach mit konzentrierter Schwefelsäure, Natronlauge oder Kalkmilch und Wasser durchmischt. Alle verunreinigenden Bestandteile werden bei dieser Prozedur entfernt und reine, fette Produkte erhalten.

Der Versandt geschieht von der „Schwarzen Stadt" aus entweder auf der transkaukasischen Bahn via Tiflis nach Basum, oder per Schiff nach Astrachan. In beiden Orten befinden sich kolossale Lagerräume, bezw. eiserne Reservoirs, in die das Petroleum gefüllt und sodann in die ganze Welt verschickt wird. Die Naphta-Industrie auf Apscheron ist in fortwährender Zunahme begriffen, wogegen die Ergiebigkeit der amerikanischen Naphtafelder permanent nachlässt.

Aus folgender Zusammenstellung ist der Zuwachs der Naphtagewinnung zu ersehen.

Es wurden gewonnen im Jahre:	Tonnen à 1000 kg
1832	2,466
1870	27,911
1880	409,698
1885	1,883,702
1890	3,914,820
1896	6,650,300.

Narkotisierungs-Statistik.

Von Dr. med. L. MEHLER.

Im 55. Band des Archives für klinische Chirurgie veröffentlicht Prof. E. Gurlt in Berlin seinen VI. Bericht über die Narkotisierungs-Statistik, die den Zeitraum von 1895—1897 umfasst. Es dürfte vielleicht am Platze sein, auf die grosse Bedeutung dieser Statistik hinzuweisen. Bekanntlich hat man erst vor ca. 50 Jahren gelernt, Patienten bei Ausführung einer Operation zu narkotisieren, d. h. so einzuschläfern, dass sie selbst gegen die heftigsten Schmerzerregungen unempfindlich wurden. Als Narkotisierungsmittel wurde zuerst in Amerika Äther angewandt, der später vom Chloroform abgelöst wurde. Dieses blieb bis in die neueste Zeit das souveräne Narkotisierungsmittel, und erst in den letzten Jahren hat man versucht, den Äther wieder einzuführen. — Neben diesen hauptsächlichsten Mitteln giebt es noch eine Reihe anderer Narkosenerreger, z. B. Bromaethyl und Pental oder Mischungen von Chloroform mit Äther und Alkohol (sog. Billrothsche Mischung). Der Grund, dass man nach einem Ersatz für das so vorzüglich und exakt wirkende Chloroform suchte, lag in seiner Giftwirkung. Abgesehen von der lästigen und manchmal besorgniserregenden *Nach*wirkung der Narkose, treten häufig genug zu Anfang der Narkose gefahrdrohende Zufälle ein, die in den allermeisten Fällen gehoben werden, aber vereinzelt trotz aller angewandten Gegenmittel den Tod herbeiführen. Eine grosse Reihe dieser Chloroformtodesfälle sind allerdings nicht auf Rechnung des Chloroforms zu setzen, oder wenigstens nicht ausschliesslich diesem zuzuschreiben, sondern durch andere Ursachen zu erklären. Hierzu gehören in erster Linie die Erkrankungen selbst, wegen deren operiert resp. narkotisiert wird und die häufig den Körper des Patienten bereits so geschwächt haben, dass selbst der geringste Anlass den Tod verursacht. Ferner ist der Blutverlust, der während der Operation entsteht, häufig ein nicht zu unterschätzendes schädigendes Moment, ebenso der Shok,[1]) der bei allen Operationen fast unvermeidlich ist. Ganz besonders ist noch auf bereits bestehende Herzerkrankungen oder sonstige schwere Zirkulationsstörungen hinzuweisen. Aber es giebt immer wieder Todesfälle während der Narkose, wo alle diese Schädigungen nicht bestanden haben, wo gesunde kräftige Menschen, nachdem sie kaum einige Gramm Chloroform eingeatmet haben, häufig ehe die Operation angefan-

[1]) Lähmung der Herzthätigkeit verbunden mit Lähmung der Gefässnerven.

Digitized by Google

gen wurde, plötzlich verfallen und trotz aller erdenklichen Wiederbelebungsversuche starben. — Es ist nun das Verdienst von Gurlt, seit Jahren eine möglichst grosse Zahl von Narkosen statistisch zusammengestellt zu haben, um einmal die Gefährlichkeit der einzelnen Mittel untereinander zu vergleichen, dann aber die Todesfälle darauf zu prüfen, inwieweit sie dem Narkotisierungsmittel zur Last zu legen sind. Von geringerer allgemeiner Bedeutung ist dann noch der Vergleich der einzelnen Chloroformarten untereinander, der dabei benutzten Masken etc. Seit dem Jahre 1890 ist in sechs Berichten das Gesamtmaterial von 330,429 Narkosen mit 136 Todesfällen mitgeteilt worden, das ergiebt eine Sterblichkeit von 1:2429. Das gefährlichste Narkotisierungsmittel ist das jetzt fast ganz verlassene Pental, das bei 631 Narkosen 3 Todesfälle hatte, eine Mortalität von 1:213. Dann folgt das Chloroform mit 1:2075, Billrothsche Mischung mit 1:3370, Äther 1:5112, Bromaethyl 1:5396 und am günstigsten die Chloroform-Äthernarkose mit 1:7613. Dass manche von diesen 136 Todesfällen nicht der Narkose allein zur Last zu legen sind, ist bereits oben gesagt worden, eine Reihe von Fällen bleiben aber immer noch übrig, wo der Tod auch durch die Sektion keine Aufklärung fand, wo also eine individuelle abnorm hohe Empfänglichkeit für die Giftwirkung des betäubenden Mittels angenommen werden muss. — Jedenfalls ist man bemüht, durch sorgfältige Auswahl der zur Narkose bestimmten Mittel, vorsichtige Dosierung (sog. Tropfmethode), energische Wiederbelebungsversuche bei den geringsten bedrohlichen Anzeichen u. s. w. die Gefahr der Narkose auf ein Minimum herabzusetzen und es steht somit zu hoffen, dass die zukünftigen Statistiken eine verringerte Mortalität zeigen werden.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die **internationale Lepra-Konferenz in Berlin** hat ihre Sitzungen beendigt und Folgendes als das Gesamtergebnis der Beratungen festgestellt: Der Krankheitserreger der Lepra ist der von Armauer Hansen entdeckte *Bazillus Leprae,* der besonders von Neisser eingehend studiert wurde. Er ist nur für den Menschen krankheitserregend, Tiere werden nicht vom Aussatz ergriffen. Die Art der Übertragung, die Eingangspforten in den menschlichen Körper, sowie die Existenzbedingungen der Leprabazillen sind nicht bekannt. Jedoch steht fest, dass er besonders in dem Sekret aus Mund und Nase von Aussätzigen sich massenhaft findet. Sicher ist der Aussatz *ansteckend* und somit ist jeder Lepröse eine Gefahr für seine Umgebung. Insbesondere begünstigen schlechte hygienische Verhältnisse, sowie längeres und inniges Zusammenleben mit dem Leprösen diese Gefahr. Vererbung der Lepra ist unsicher. — Der Aussatz ist unheilbar; auch die Serumbehandlung hat dies nicht geändert. Bei der grossen Gefahr der Ansteckung, sowie der Unheilbarkeit des Aussatzes besteht als einziger Schutz *die strengste Isolierung* der Kranken. Die sofortige Isolierung ist das radikalste und am sichersten wirkende Mittel zur Unterdrückung der Lepra. Die staatlich durchgeführten, auf dem Grundsatze der Isolierung bestehenden Massnahmen in Norwegen, wo der Aussatz sehr häufig vorkam, zeigen die Richtigkeit dieses Verfahrens. — M.

* * *

Die Steinkohlenerzeugung Japans. Die Förderung der Steinkohlen in Japan, welche 1875 erst 560,000 Tonnen betrug, ist gegenwärtig auf mehr als 3 Millionen Tonnen gestiegen, von denen die Hälfte im Lande verbraucht, die andere Hälfte nach China (namentlich Hongkong und Schanghai), Singapur und San Francisco in Kalifornien ausgeführt wird. Die Ausfuhrkohle stammt aus den Kohlenlagern von Mike auf Kiuschiu und aus den Lagern von Hokkaïdo. Hongkong führt allein 600,000 Tonnen japanische Kohle jährlich ein, die für Dampfschiffe und in den Fabriken verbraucht wird. In San Francisco benutzt man die japanische Kohle zur Gasbereitung. Die Einfuhr japanischer Kohle nach Kalifornien ist noch im Steigen, trotzdem die Frachten hoch zu stehen kommen und Rückfracht für Japan in San Francisco nicht zu haben ist.

Globus, 16. Okt. 1897.

* * *

Gährungs-Kohlensäure. Die „Chem.-Ztg." bringt eine kurze Mitteilung aus Stockholm über die Vacuumgährung in der Bierbrauerei. Die Gährung geschieht im Vacuum mit kontinuierlicher Zufuhr kleiner Luftquantitäten, wodurch die Gährung schon in 7 Tagen beendigt wird und die Nachgährung wegfällt. Die entwickelte Kohlensäure wird aufgesammelt, komprimiert und dem Bier künstlich zugegeben. Der ganze Prozess, um fertiges Bier zu erzeugen, nimmt nur 12 Tage (gegen 4 Monate bei gewöhnlichem Verfahren) in Anspruch. Das Verfahren ist schon seit einiger Zeit in Nordamerika praktisch ausgeführt und die angeblich erste Brauerei in Europa nach dieser Methode wird jetzt in Helsingborg von E. Dölling gebaut.

* * *

* **Zur Erforschung der Korallen-Inseln,** deren Entstehung eine der wichtigsten Fragen der Geographie und Geologie ist, hatte die Geographische Gesellschaft von Australien eine Expedition unter Leitung von Professor David aus Sidney nach dem Korallenatoll Funafati der Ellice-Gruppe gesandt, die inzwischen ihre Arbeiten beendet hat. Nach den bisherigen Mitteilungen darüber sind die vorgenommenen Tiefbohrungen, für welche eine besondere, 500 Zentner schwere, vorzügliche Bohrmaschine mit Diamantbohrer zur Verfügung stand, von Erfolg begleitet gewesen. Der Bohrer drang 557 Fuss (170 Meter) tief in die Koralle ein, ohne eine Grundlage aus anderem Gestein zu erreichen. Wenn eine endgültige Beurteilung des Resultats auch von der mikroskopischen Untersuchung des Bohrkerns, der zur Hälfte der Königlichen Gesellschaft in London und der Geographischen Gesellschaft in Australien zur Verfügung gestellt wird, abhängen muss, so scheint der Befund doch jedenfalls eine vollkommene Bestätigung der Theorie Darwins über die Entstehung der Koralleninseln beizubringen. Bekanntlich stellte Darwin nach seiner berühmten Reise um die Erde die Theorie auf, dass die Korallen sich zunächst an seichten Stellen ansiedeln, während dann der Boden sich unter ihnen senkt, werden die neuen Generationen gezwungen, um im warmen und klaren Wasser zu bleiben, auf den oberen Rändern des Korallenriffes weiter zu bauen. Darwins Theorie hat in neuerer Zeit verschiedene Gegner gefunden, welche an die Stelle der Senkung andere Erklärungen setzten, so Dana, Semper, Rein u. a.

* * *

Sein 50jähriges Bestehen feierte das **Königlich Preussische meteorologische Institut** am 17. Oktober. Das auf die Anregung von Alexander von Humboldt 1847 als eine Abteilung des königlich statistischen Bureaus ins Leben gerufene Institut gelangte früh zu grossem wissenschaftlichem An-

Digitized by Google

sehen, als Heinrich Wilhelm Dove (der erste Direktor war Mahlmann) Direktor war. Man erkannte aber bald, dass das, was man bis dahin Meteorologie genannt hatte, eigentlich Klimatologie war, und dass, um einen Einblick in die Witterungsverhältnisse selbst zu erhalten, die bisher angewandte statistische Behandlungsweise neuen Methoden Platz machen müsste. Aber erst nach den Erfolgen des Krieges mit Frankreich, nachdem im Anschluss an die kaiserliche Marine die deutsche Sternwarte in Hamburg gegründet worden war, wurde auf deren Anregung wie in anderen deutschen Staaten, so auch in Preussen die Reorganisation des meteorologischen Instituts 1885 in Angriff genommen. Das wissenschaftliche Personal, das bis dahin nur aus dem Direktor und einem Assistenten bestanden hatte, wurde beträchtlich vergrössert, die Ansprüche an die Genauigkeit der Beobachtungen stiegen, die Stationen wurden bedeutend vermehrt und gegenwärtig hat das Institut in Norddeutschland 138 Stationen höherer Ordnung, 1336 Gewitterstationen und 1844 Niederschlagsstationen in Thätigkeit, von denen die letzteren besondere Bedeutung für die Bekämpfung der Überschwemmungsgefahr und andere wasserbautechnische Massnahmen haben. Die Bearbeitung dieses Materials liegt dem Zentralinstitut zu Berlin ob, das ausserdem auch Lehrzwecke verfolgt, während das meteorologische und magnetische Observatorium zu Potsdam hauptsächlich experimentellen und Forschungszwecken dienen. In Verbindung mit dem astrophysikalischen Observatorium und dem geodätischen Institut, die auf dem gleichen Gelände liegen, stellen sie gewissermassen einen Mikrokosmos dar, indem jedes dieser Institute von einer Linie, die sich vom Erdmittelpunkt bis zu den Gestirnen erstreckt, einen bestimmten Teil als Forschungsgebiet in Anspruch nehmen kann.

Sprechsaal.

Auf unsere Bitte um Angabe weiterer Interessenten für die „Umschau" sind uns von so vielen unserer geehrten Abonnenten Adressen mitgeteilt worden, dass es uns unmöglich ist, jedem einzelnen Einsender persönlich zu danken. Wir erlauben uns unsern Dank daher auf diesem Wege allen, die uns ihr freundliches Interesse für die Umschau so zu erkennen gegeben, auszudrücken. Auch fernerhin sind uns Adressen von Interessenten für die „Umschau" stets willkommen.

Die Redaktion.

Herrn *E. H.* in *W.* Die Adresse der Deutschen Genossenschaft dramatischer Autoren und Komponisten ist Leipzig, Nürnbergerstr. 47. Verleger für Bühnenwerke sind Georg Bondy, Berlin, S. Fischers Verlag, Berlin, W. 35, Köthenerstr. 44, Ed. Bloch, Berlin C. 2, Brüderstr. 2, eine Reihe weiterer Firmen finden Sie im Anhang von Kürschners Deutsch. Litteratur-Kalender.

Herrn Dr. *J. M.* in *R.* Wir empfehlen Ihnen „Köhlers nützliche Vogelarten" und „Köhlers schädliche Vogelarten" (Verlag von Fr. Eugen Köhler in Gera-Untermhaus). Diese Vogelbücher sind bereits von allen Seiten in gebührender Weise ausgezeichnet worden (Empfehlungen von Regierungen, Behörden, Vereinen u. s. w., prämiiert in Triest, Crefeld, Hannover, Düsseldorf), und es ist in der Vogellitteratur für einen solchen billigen Preis bisher etwas Ähnliches nicht geboten worden. (Einzelpreis per Stück M. 2.—, bei 20 Exemplaren M. 1.50.) Die zahlreichen Chromo-Abbildungen (25 Tafeln mit 48 Vogelarten und ihren Eiern in den nützlichen, 24 Tafeln mit 35 Vogelarten in den schädlichen Vögeln) sind wirklich mustergiltig. Der Text ist leicht verständlich und klar und bringt in lobenswerter Kürze und Schärfe eine Kennzeichnung der abgebildeten Arten (Aussehen, Lebensweise, Vorkommen, Nester u. s. w.). Bei jeder Art ist die Familie, zu der sie gehört, genannt und in jedem Buch findet sich eine kurze Übersicht und Beschreibung der einzelnen Vogelfamilien. Die Bücher sind besonders dazu berufen, bei unserer Jugend Liebe und Verständnis für die munteren Sänger zu erwecken und eignen sich daher ausserordentlich zu Festgeschenken, Prämien und Preisen bei festlichen Veranstaltungen der Schulen u. dgl. Für die Vortrefflichkeit dieses äusserst geschmackvoll ausgestatteten Werkchens spricht ja allein schon seine riesenhafte Verbreitung in bisher 21,000 Exemplaren, worüber die Verlagsbuchhandlung genaue Ausweise versendet. F. R.

Herrn *N.* in *G.* Eine Botanik, welche „ein neues, wissenschaftlich begründetes System" einführt, ist in der letzten Zeit nicht erschienen und wird meines Erachtens auch nicht erscheinen. Allen neuen, systematischen Werken ist bekanntlich „das natürliche System" zu Grunde gelegt, das nun weiter ausgebaut werden muss. So ist in dem Lehrbuch der Botanik für Hochschulen (von Strassburger, Noll, Schenk und Schimper, Verlag von Fischer in Jena 1895), welches die Morphologie, Physiologie und *Systematik der Pflanzen* enthält, das von Alex. Braun aufgestellte, von Eichler u. A. weiter ausgebildete, natürliche System verwendet worden. — Ein sehr gutes neueres Werk, das aber bereits einige Vorkenntnisse voraussetzt, um in allen Teilen verstanden zu werden, ist „E. Warming. Handbuch der system. Botanik"; — ferner ist für den Selbstunterricht anzuführen: „K. Schumann und E. Gilg. Das Pflanzenreich, Hausschatz des Wissens. Abt. V. (Verlag von Neumann in Neudamm) 8°. 863 S. 6 Taf. — Eine system. Botanik, welche die in den letzten Jahren insbesondere auf dem Gebiete der niederen Pflanzen gewonnenen Erfahrungen und notwendig gewordenen Neuerungen enthalten wird, dürfte in ungefähr zwei Jahren von Prof. Dr. R. R. v. Wettstein herausgegeben werden. N.

Herrn *M. P.* in *B.* Da Sie auch Farbendrucke sammeln, so machen wir Sie auf die Publikationen von Julius Schmidt in Florenz aufmerksam, welcher Verlag besonders den Farbenholzschnitt pflegt und bereits eine Anzahl trefflicher mehrfarbiger Reproduktionen nach Fra Angelico u. a. herausgegeben hat. Neuerdings sind chromotypische Nachbildungen der 10 Wickelkinder-Medaillons Andrea della Robbias erschienen, die vorzüglich gelungen sind. Die Terracotta-Medaillons der Wickelkinder dürften Ihnen aus Florenz bekannt sein. Dieselben befinden sich in den Zwickeln der Rundbogen der Façade des Findelhauses, das im Jahre 1421 nach den Plänen Brunnelleschis erbaut wurde.

No. 45 der Umschau wird enthalten:

Ambronn, Die Astronomie im Jahre 1896 II. — Die Glasuren von Pagan. — Hoffmann, Künstliche Riechstoffe. — Die bakteriologische Klärung der Abwässer.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Zeitzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19 21.

№ 45. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 6. November.

Die Glasuren von Pagan.

Ein ungenannter Gönner hat den königl. Museen zu Berlin eine Reihe von Altertümern aus *Alt-Birma* überwiesen. Dieselben werden zusammengestellt, bearbeitet und was von Interesse ist, publiziert. — Soeben erschien die erste Reihe dieser Bearbeitungen [1]) von Prof. Dr. Gruenwedel, unter denen besonders die Glasuren von dem Mangalatscheti genannten Tempel in Pagan hervorragendes Interesse beanspruchen. Dieser Tempel ist von dem unter dem Namen des „Flüchtlings vor den Chinesen" in der Geschichte weiter lebenden Könige (1248—1279 n. Chr.) erbaut worden. Er muss nach den Berichten von Marco-Polo ganz grossartig ausgestattet gewesen sein, sodass man im Volke sprichwörtlich sagte: „Die Pagode ist fertig und das Land ruiniert". Als das Reich kurz darauf erobert wurde, wurden die Reichtümer wohl geplündert, trotz aller Verehrung, die der Mongolenchan vor dem Heiligtum gehabt haben soll. — Der Tempel bildet eine glockenförmige Pagode mit quadratischem Unterbau, welcher aus 3 Terrassen besteht. (Fig. 1). In die äusseren Seitenwände dieser Terrassen waren die Glasuren, um die es sich hier handelt, eingelassen. (Fig. 2) Es sind schwach gebrannte Ziegel, mit Reliefdarstellungen, die mit einer, jetzt meist blau-grün erscheinenden dicken Glasur überzogen sind. Die Platten haben die Grösse 33×40 cm oder 27×32 cm. Leider kamen sie — über Hundert total zerstört in Berlin an und es machte die grösste Mühe, aus diesen Trümmern die Platten zu rekonstruieren. Nun, nachdem dies gelungen, erweisen sie sich als *bildliche Darstellungen* der *Dschatakas*, d. h. jener 550 *Legenden aus Buddhas früheren Geburten.* Jedes Relief enthält ausserdem eine Zuschrift mit dem Titel der betr. Legende; danach die Ausgabe in welcher Gestalt (als Mensch oder Tier) Buddha damals auf Erden weilte (dies *in birmanischer* Sprache), zum Schluss die Nummer der Erzählung in birmanischen Ziffern. — Der Name und die Zahl der Legende stimmte in den meisten Fällen durchaus mit dem alten Palitexte überein; *es stellt sich somit die birmanische Ueberlieferung als sehr gut heraus.*

„Was die Darstellungen betrifft, sagt Prof. Gruenwedel, so gehören jene Legenden zu den ältesten Stoffen, die in Indien dargestellt werden und welche heute noch zu den beliebtesten Vorlagen für Skulptur und Malerei dienen. Während jedoch die ältesten Darstellungen, besonders die zu Barahat, sich dadurch auszeichnen, dass jede individuell und naiv aufgebaut ist, zeigen die ganz jungen Reliefs von Pagan einen *trostlosen Schematismus*, sowohl mit Bezug auf die Gesamtkomposition, wie auch auf die einzelnen Figuren. Ausser dem Typus (Fig. 4) einer sitzenden, mit der Hand agirenden, also sprechend gedachten Gestalt (A) einer anbetenden Figur (B) eines halb nach vorn gedreht stehenden, der meist die Hand nach unten hält, manchmal auch wie A hebt (G), einer schwebenden Figur D („deus ex machina") und dem meditierenden („Buddha") Typus hat der Bildner der Reliefs sehr wenig Formen zu verwenden. Die fünf Figuren sind abgedroschene statuarische Typen, die der ganzen buddhistischen Plastik der späteren Zeit (aber auch der brahmanischen) geläufig sind und welche bis zur Ermüdung immer wiederholt werden.

Wo der handwerksmässige Bildner der Platten (oder seine Genossen) etwas selbstständiger auftritt, hat er entschieden Unglück und verfällt dabei in Formen, welche

[1]) Veröffentlichungen aus dem königl. Museum für Völkerkunde 5. Bd. Buddhistische Studien von Albert Gruenwedel (1897). Mit 97 Abbildungen, 136 Seiten. Preis M. 24.—. (Verlag der Geograph. Verlagshandlung Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) in Berlin. Nachstehende Abbildungen entstammen diesem Werk.

Digitized by Google

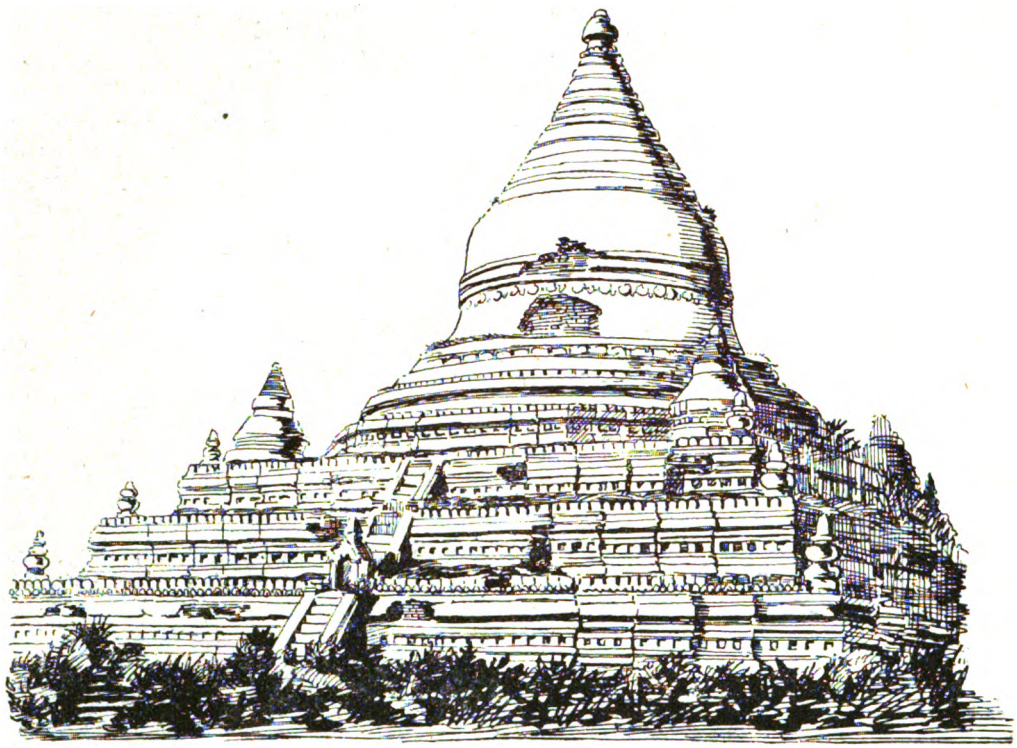


Fig. 1. Der Mangalatscheti-Tempel zu Pagan.
Nach einer Photographie. Wiedergegeben von Noetling in der „Zeitschr. f. Ethnologie“ 1895, S. 233.

auf gemalte Vorlagen hinweisen. Besser ist die Tierwelt dargestellt, am besten wohl der Büffel. Eine ganze Reihe wunderlicher Missverständnisse, welche wohl durch sklavisches Nachkopieren der *gezeichneten* Vorlagen seitens des Modelleurs entstanden sind, begegnen einem, sie sind höchst charakteristisch für die gedankenlose Mache überhaupt: ähnliches begegnet in den Inschriften. — Die ganzen Darstellungen sind kaum mehr als abgekürzte Inhaltsangaben in Figuren, die beinahe den Wert von Hieroglyphen haben. Am meisten Ähnlichkeit haben die Glasuren mit den bekannten abgekürzten Darstellungen des Inhalts der einzelnen Gesänge der Ilias, der sogen. „tabula Iliaca“. Nach der Einleitung, deren wesentlichen Inhalt wir in obigem wiedergegenben haben, folgt in der beiläufig bemerkt brillant ausgestatteten Publikation die Beschreibung der Platten, welche von besonderem Interessse sind. Jeder Platte ist eine schematische Zeichnung (Fig. 5 u. 6) beigefügt und die betreffende Legende wird wiedergegeben, um alles bemerkenswerte leicht ersichtlich zu machen.

Vielen unserer Leser wird es willkommen sein, eine Probe dieser Legenden kennen zu lernen. In der Publikation sind 55 wiedergegeben, eine hübscher als die andere.

Illîsadschâtaka

Ein geiziger reicher Kaufmannn sieht einen Burschen, welcher einen Reiskuchen verzehrt. Er möchte gerne einen solchen Kuchen — aber dabei gehen soviel Körner darauf, — auch fürchtet er, dabei Jemand zu Gast laden zu müssen. Endlich setzt er es durch, dass seine Frau in der siebenten Terrasse seines Palastes bei verschlossenen Thüren „nicht für den ganzen Ort“, wie die Frau vorgeschlagen hat, „auch nicht für eine Strasse“, „auch nicht für seine Sippe, seine Kinder, noch für seine Frau“, sondern nur für ihn einen Kuchen backen will. Moggallâna kommt auf Geheiss Gautama's von Dschetavana durch die Luft in die Stadt des Geizhalses und erscheint am Fenster. Um den Bettler, der ihn erschreckt, los zu werden, lässt der Geizhals für ihn einen kleinen Kuchen backen, aber der Kuchen wird ungeheuer gross und alle anderen Kuchen bleiben daran hängen; weder die Frau des Geizhalses noch er selbst können sie los machen. Moggallâna bringt die beiden durch die Luft nach Dschetavana, wo sie den Buddha und seine Gemeinde bewirten. Auch da bleiben noch Kuchen über, welche auf Buddha's Geheiss in eine Höhle geworfen werden, die seit der

Digitized by Google

Zeit Kapallapûva heisst. Moggallâna hat aber auch in früherer Zeit den Geizhals bekehrt.

Nun wird dieselbe Geschichte erzählt, nur war der verlockende Anblick für den Geizhals ein Mann, der Branntwein trank und einen stinkenden Fisch ass. In ein Gebüsch versteckt, geniesst Illîsa — diesen Namen führte der reiche, übrigens missgestaltete Mann in jener Existenz — Branntwein und Fisch. Sakka, Illîsa's Vater, geht, um seinen Sohn zu strafen, in seiner Gestalt, bucklig, lahm und einäugig, in dessen Haus, wo ihn seine Familie als echten Illîsa anerkennt. Mit Erlaubnis des Königs und unter Beistimmung seiner Familie verschenkt der falsche Illîsa das ungeheure Vermögen des echten. Ein Mann, der einen Wagen geschenkt erhalten hat, singt an dem Gebüsch, wo der echte Illîsa Schnaps trinkt, vorüberfahrend, dessen Lob. Entsetzt erkennt der Geizhals seinen Wagen; als er Einspruch erhebt, erhält er furchtbare Prügel und noch mehr, als er nach Hause eilt und sieht, wie sein Eigentum verschenkt wird. Er kommt mit Sakka, dem falschen Illîsa, vor den König; Niemand vermag die Beiden zu unterscheiden, so ähnlich sind sie. Selbst der Barbier Illîsa's, welcher weiss, dass der echte Illîsa eine Warze unter dem Haare hat, wird irre, als beide an derselben Stelle die Warze haben. Da giebt sich Sakka zu erkennen und erteilt seinem Sohne eine derbe Zurechtweisung, bevor er in den Himmel zurückkehrt.

Die Darstellung (Fig. 5) zeigt einen König auf einem bedeckten Throne sitzend, in der srechenden Pose unserer Glasuren (A); vor ihm mit einer einfachen Krone, einem Brustgehänge, den einen der beiden Illîsa's, hinter ihm in Adorantenposition (B) der Barbier, durch den Schirm bezeichnet als Bodhisatva. Hinter diesen drei Figuren heraneilend, mit lebhaft erhobener Rechten und wehendendem Oberkleide, der zweite — echte Illîsa, in gleichem Schmuck wie der vor dem König knieende, in welchem Sakka zu erkennen sein dürfte. Von der im Text erwähnten hässlichen Gestalt der beiden Illîsa's — einäugig, bucklig und lahm sollen sie sein — ist auf der Abbildung nichts zu sehen.

Die Inschrift lautet: „Illîsadsat . . . t s'it-ts'a-sañ (abgekürzt) p'yaṽ-i 18." Das Illîsadschâtaka; er (der Bodhisatva) war wiedergeboren als Barbier.

Katthahâridschâtaka.

„Ich bin dein Sohn, o Grosskönig." Dies sprach der Meister, zu Dschetavana weilend, in Bezug auf den Vorgang mit der Vasabhakhattiyâ. Die Geschichte wird im Bhaddasâladschâtaka im zwölften Buche vorkommen. Die Genannte, eine Tochter des Sakka Mahânâman, war, im Schoss der Dienerin

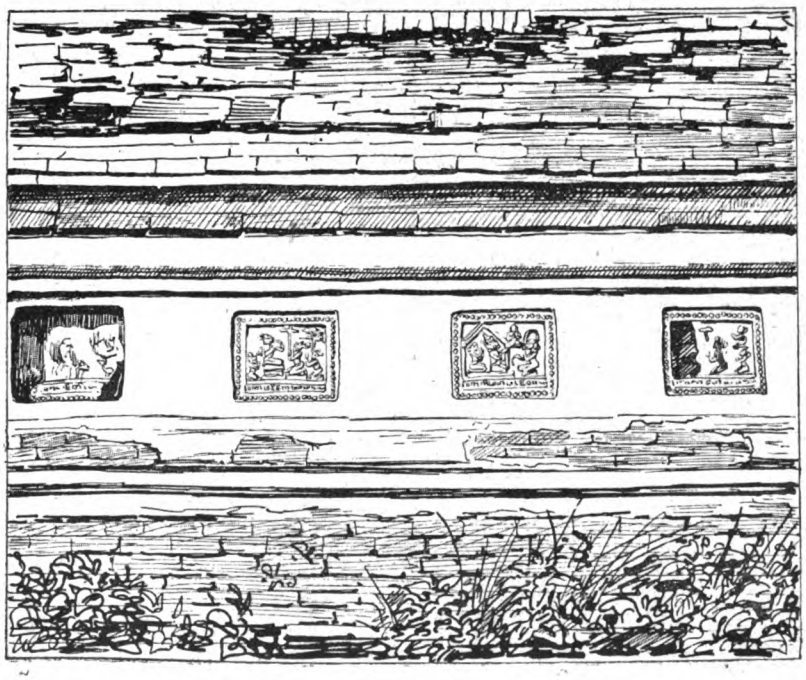


Fig. 2. Unterste Terrasse des Mangalatscheti-Tempels.
Die Nischen zeigen noch die Platten mit den Dschâtaka Darstellungen.

Digitized by Google

Fig. 3. Das Mittavindakadschâtaka nach den Glasuren des Mangalatscheti-Tempels zu Pagan. (Nach einer Naturaufnahme).

Nâgamundâ wiedergeboren, die erste Gemahlin des Kosalakönigs geworden. Sie gebar dem König einen Sohn. Als der König später erfuhr, dass sie aus dem dienenden Stande war, vermied er den Verkehr mit ihr und vermied auch ihren Sohn Vidûdabha. Beide blieben im Inneren des Palastes wohnen. Als der Meister den Vorgang erfuhr, ging er am Morgen, umgeben von fünfhundert Mönchen, in den Palast des Königs, setzte sich auf den ihm gebotenen Sitz nieder und frug: „O Grosskönig, wessen Tochter ist Vasabhakhattiyâ?" „Des Mahânâman, Ehrwürdiger." „Und als sie kam, zu wem kam sie da?" „Zu mir, Ehrwürdiger!" „O Grosskönig, so ist sie, die Tochter eines Königs zu einem König gekommen, sie ist durch einen König Mutter eines Sohnes geworden und dieser Sohn ist nicht der Herr des Reiches, das seinem Vater gehört? In alten Zeiten haben die Könige, wenn sie von einem zufällig getroffenen Mädchen, das Holz im Walde sammelte, einen Sohn bekamen, dem Sohne das Erbreich nicht versagt." Da der König den Vorgang nicht kannte, bat er Bhagavân um die Erzählung. Der Herr erzählte das Ereignis, welches unbekannt war, da es in einer anderen Existenz geschehen war.

In der alten Zeit ging König Brahmadatta mit grossem Gepränge in den Wald, und während er Blumen und Früchte suchend her-

Fig. 4. A B C D
Typische Figuren der Dschâtaka-Darstellungen.

Fig. 5. Katthahâridschâtaka.

Digitized by Google

Fig. 6. Illisadschâtaka.

umging, sah er ein Mädchen, das im Walde immerfort singend Brennholz sammelte, verliebte sich und genoss ihre Liebe. In diesem Moment nahm der Bodhisatva Wohnung in ihrem Leibe. Da war ihr Leib schwer wie mit Donnersteinen gefüllt. Als sie daran erkannte, dass sie schwanger sei, sprach sie: „O König, ich habe empfangen." Da gab ihr der König einen Ring und sagte zu ihr: „Wenn es ein Mädchen wird, so gieb den Ring hin und ernähre das Kind damit, ist es aber ein Knabe, so schicke ihn mit dem Ringe zu mir. Darauf ging er. Als nun das Kind reif war, gebar sie den Bodhisatva. Als er nun aufgezogen war, und schon gehen konnte, riefen einmal, als er im Kreise seiner Gespielen war, einige: „Der Knabe ohne Vater hat uns geschlagen." Als nun dies der Bodhisatva hörte, lief er zu seiner Mutter und frug sie: „Wer ist mein Vater?" „Mein König, du bist der Sohn des Königs von Bârânasî." „Meine Mutter ist ein Beweis dafür da?" „Mein Sohn, der König gab mir einen Ring mit den Worten: „Wenn es ein Mädchen ist, so verkaufe den Ring und erziehe das Mädchen, wenn es aber ein Knabe, so bringe ihn mit dem Ringe zu mir." „O Mutter, wenn dies so ist, warum führst du mich nicht zum König?" Als die Mutter den festen Entschluss des Knaben sah, ging sie zum Palast und liess sich dem König melden; nachdem sie vom Könige vorgelassen worden, trat sie ein, verneigte sich vor ihm und sprach: „O König, dies ist dein Sohn." Obwohl der König ihn nun erkannte, sagte er doch aus Verlegenheit inmitten seiner Hofgesellschaft: „Das ist nicht mein Sohn." „Hier ist dein Siegelring, o König, diesen wirst du doch wieder erkennen." „Auch dieser Ring gehört mir nicht." „O König, ausser diesem habe ich keinen Beweis, wenn nun der Knabe dein Kind ist, so wird er in der Luft stehen können, wenn nicht, so mag er sterben." Dabei fasste sie den Bodhisatva am Fusse und warf ihn in die Luft. Der Bodhisatva setzte sich mit gekreuzten Beinen in der Luft nieder und seinem Vater mit volltönender Stimme die Wahrheit verkündend, sprach er:

„Dein Sohn bin ich, o Grosskönig, erhalte du mich, Beherrscher der Menschheit, die anderen Menschen erhält doch der göttliche Herrscher, jeder Herr die, welche ihm entsprossen sind."

Als der König den Bodhisatva, während derselbe in der Luft sass, die Wahrheit verkünden hörte, streckte er ihm die Hand entgegen: „Komm, mein Kind, ich will dich ja auch schützen, ich will es ja auch." Und tausend Hände streckten sich ihm entgegen. Der Bodhisatva kam aber in keines anderen Arme als die des Königs und setzte sich neben ihm nieder. Der König machte ihn zu seinem Nachfolger und seine Mutter zur ersten Königin. Nach dem Tode des Königs wurde er König unter dem Namen Katthavâhana, regierte in Recht und Gerechtigkeit und ging dahin, wie er gelebt hatte.

Nachdem der Meister dem König der Kosala dieses Beispiel erzählt hatte, zeigte er den Zusammenhang zwischen den beiden Vorgängen und wandte die Erzählung an. Damals wer die Mutter die erhabene Mâyâ, der Vater König Suddhodana, der König Katthavâhana aber war ich.

Die Platte (Fig. 5) zeigt vor einem Hause erhöht sitzend den König, der die Hände, wie um etwas in Empfang zu nehmen, vor die Brust hält; er trägt eine Krone, Ohrpflöcke und ein eigentümliches mantelartiges Oberkleid, das beim Ellbogen endet. Hinter ihm kniet in Adorantenstellung (B) eine Frau als Begleiterin des Königs. Dem König zugewendet, ebenfalls in Stellung eines Adoranten, eine zweite Frau, die Überbringerin des Ringes, ihr Oberkleid flattert wie ein Aureol um den Kopf und kommt unter dem rechten Arme wieder zum Vorschein. In der Luft, zwischen dem König und der zweiten Frau, sitzt mit untergeschlagenen Beinen der Bodhisatva, vollkommen wie eine Buddhafigur abgebildet, doch mit vor der Brust gefalteten Händen.

— R. —

Die Entwickelung des Gold- und Silberpreises im Laufe der Geschichte.

Von O. KALT-REULEAUX.

Wie gegenwärtig die Währungsfrage die Industriestaaten lebhaft beschäftigt, so suchten

Digitized by Google

die ältesten Kulturvölker Ägypter, Griechen u. a., nach der grösseren Entwickelung des Handelsverkehrs zur Erleichterung des Warenumtausches nach den geeignetesten Wertmessern und erachteten als solche die beiden Edelmetalle Gold und Silber, da sie in verhältnismässig beschränkter Menge produziert und ohne grosse Schwierigkeiten und Kosten versendet werden können. Um nun die Schwankungen der Preise dieser Metalle festzustellen, muss man, da sie selbst Wertmesser sind, untersuchen, wie sie sich zu den Preisen der sonstigen wichtigen Güter, insbesondere der hauptsächlichsten Nahrungsmittel verhalten, wobei Zufälligkeiten, vornehmlich reiche oder schlechte Ernten, unbeachtet bleiben müssen. Diese Preisschwankungen der Edelmetalle sind nun nicht blos zeitlich, sondern auch örtlich, bedeutend gewesen. Während der Preis der Edelmetalle, besonders des Goldes, bis zur blühendsten Zeit des römischen Kaisertums, bis zum ersten Jahrhundert nach Christi Geburt, infolge der starken asiatischen Goldzufuhren sinkend war, stieg er erheblich, als diese Zufuhren während der Völkerwanderung von 375 bis 568 n. Chr. aufhörten. Die grossen Schatzverluste, sowie das beinahe plötzliche Einstellen fast der gesamten Berg- und Hüttenindustrie, nebst der Langsamkeit des Goldumlaufes fielen schwerer ins Gewicht, als die Abnahme des Verkehrs, also der Nachfrage nach Edelmetallen.

Später veranlasste, vom Ende des 15. Jahrhunderts wiederum die Entdeckung Amerikas, woher nunmehr ein ganzer Strom von Edelmetallen nach Europa sich ergoss, zuerst von Gold, sodann auch vom Silber, ein Sinken der Preise. Zudem hatte im Laufe des 15. und 16. Jahrhunderts die Edelmetallgewinnung einen bedeutenden Aufschwung genommen. Obgleich das Gewinnungsverfahren durch Amalgamation schon seit dem 14. Jahrhundert zur Extraktion des Goldes von den Arabern angewendet wurde, fand dasselbe für Gold und Silber erst in dem genanntem Jahrhundert in Südamerika Verwendung und gelangte nach Europa sogar erst am Ende des 18. Jahrhunderts, wurde 1780 in Chemnitz und 1790 in Freiberg i. S. eingeführt. Durch dieses rationellere Gewinnungsverfahren verminderte man die Erzeugungskosten des Silbers dermassen, dass sein Preis einen seit Jahrhunderten nicht erreichten Tiefstand fand. Im Laufe des 17. Jahrhunderts kam allerdings infolge des dreissigjährigen Krieges ein grosser Teil der Erzgruben in Europa wieder zum Erliegen, allein die Edelmetallpreise stiegen nicht, weil gleichzeitig die Nachfrage nach Gold zurückgegangen, und Edelmetall von Amerika in genügenden Mengen zugeführt worden war. Erst am Ende des 18. Jahrhunderts stellte sich ein neuer Aufschwung ein, der bis in die Neuzeit angehalten und nach vorübergehendem Steigen ein abermaliges Sinken der Edelmetallpreise bewirkt hat. Verbesserte und neue Gewinnungsverfahren, wie z. B. Zinkentsilberung, die Extraktion des Goldes vermittelst Chlorgas und Cyankaliumlösung, haben die Verarbeitung auch ärmerer, gold- und silberhaltiger Erze ermöglicht und sind zugleich teilweise die Veranlassung zu erhöhter Produktion geworden. Bei der Verbilligung des Geldwertes und somit des Wertes der Edelmetalle sind jedoch vielleicht in noch verstärktem Masse der schnellere Geldumlauf und die Einführung der Geldersatzmittel: Wechsel, Banknoten und Girokontos von Einfluss gewesen. Das Verhältnis der Preisverminderung der Edelmetalle von der Entdeckung Amerikas bis zur neuesten Zeit ist gleich 4 : 1.

Fussend auf Funde von Mustergewichten zu Khorsabad, auf griechische und römische Schriften, sowie auf alte Münzgesetze u. s. f. hat man die Änderung des Wertverhältnisses zwischen Gold und Silber folgendermassen berechnet. Es ist gewesen:

im asiatischen Altertum, Babylon, Assyrien	1 : 13
im alten Griechenland, 400 Jahre v. Chr. Geb.	1 : 12
zur Zeit der römischen Republik, 310—31 v. Chr. Geb.	1 : 11.9
im Merowingerreich, im 5. Jahrh. n. Chr. Geb.	1 : 9
in Mitteleuropa, zur Zeit der Karolinger, i. 8. u. 9. Jahrh. n. Chr. Geb.	1 : 12
in der 2. Hälfte des 13. Jahrh. bis Ende d. 15. Jahrh. in Mitteleuropa	1 : 10
in der Mitte des 16. Jahrhund. in Mitteleuropa	1 : 11.5
im Anfang des 17. Jahrh. in Mittel-Europa	1 : 12
in der Mitte des 17. Jahrh. in Mittel-Europa	1 : 14
am Ende des 17. Jahrh. in Mittel-Europa	1 : 15
in der 1. Hälfte des 18. Jahrh. in Mitteleuropa	1 : 15
in der 2. Hälfte des 18. Jahrh. in Mitteleuropa	1 : 14
in der 1. Hälfte des 19. Jahrh. in Mitteleuropa	1 : 15
von 1851 bis 1870 durchschnittlich in Europa	1 : 15.5
von 1870 bis 1897 durchschnittlich in Europa	1 : 32

Vergleicht man die Schwankungen dieses Wertverhältnisses, sowie der Silberpreise beziehentlich jährlicher Durchschnitte, so ergiebt

Digitized by Google

sich, dass das Wertverhältnis in den beiden Jahren 1854 und 1859 mit 1 : 15 seit Mitte dieses Jahrhunderts am grössten gewesen ist, indem das Silber hoch, das Gold niedrig im Preise stand. Es ist der Silberpreis gefallen:

von 260.— Mark für das Kilogr. Feinsilber am Anfang des 16. Jahrh.
auf 186.— Mark für das Kilogr. Feinsilber Ende des 17. Jahrh.
gestiegen: auf 192.50 Mark für das Kilogr. Feinsilber Mitte des 18. Jahrh.
gefallen: auf 182.30 Mark für das Kilogr. Feinsilber Ende der 50er Jahre des 19. Jahrhunderts.
„ auf 178.80 Mark für das Kilogr. Feinsilber von 1860—1872.
„ auf 87.94 Mark für das Kilogramm Feinsilber im Jahre 1897.

Die Hauptursachen des gewaltigen Preissturzes des Silbers in der neueren Zeit gaben in erster Linie die Silberverkäufe Deutschlands nach der Neugründung des Reiches und dem Übergange zur Goldwährung, die Bildung des skandinavischen Münzvereins auf Grund reiner Goldprägung, der Einstellung der Silberprägung in Belgien, Holland und Frankreich in der Mitte der siebziger Jahre. Zu dieser Verringerung des Silberbedarfs, kam sodann noch die gesteigerte Silbererzeugung in Amerika und Australien — die Weltproduktion an Silber betrug in den Jahren von 1866—1871 durchschnittlich 1,339,000 Kilogramm jährlich, 1896 hingegen 5,260,000 Kilogramm, gegenüber der weniger geänderten Goldproduktion: 1866/71 durchschnittlich 195,000 Kilogramm, im Jahre 1896: 360,000 Kilogramm — sodass trotz der fortgesetzten starken Silberausfuhr nach Ostafrika der Silberpreis innerhalb 4 Jahren um etwa 35 Prozent stürzte.

Infolge seiner Entwertung ist das Silber für alle Kulturstaaten mehr oder weniger zur Marktware herabgesunken. Während die Silberpartei unter den Statistikern behauptet, dass infolge der Demonetisierung des Silbers, d. h. der Verteuerung des Goldes, das Sinken des Silberpreises und dann der Warenpreise entstanden sei, meint die Goldpartei, dass alsdann alle Warenpreise gleichmässig gesunken sein müssten, was nicht der Fall sei. Das Sinken des Silberpreises sei vielmehr in der Hauptsache, die natürliche Folge der stark vermehrten Silberproduktion, des mithin verstärkten Wettbewerbes, während das Sinken der Warenpreise den niedrigeren Produktions- und Verkehrskosten zuzuschreiben sei. Durch den langanhaltenden Frieden sei das Sinken der Warenpreise begünstigt worden, während umgekehrt die Arbeiterlöhne gestiegen seien.

Was den Goldpreis betrifft, so ergiebt sich derselbe aus den oben angeführten Wertverhältnissen. Für Ende der 60er Jahre dieses Jahrhunderts bis 1872 stellt sich für das Gold ein Durchschnittspreis von 2755 Mark für das Kilogramm heraus. Im Oktober 1873 betrug der Hamburger Kurs für das Kilogr. Gold erst 2766 Mark, dann 2768 Mark pro Kilogramm. Im Jahre 1874 sank der Kurs auf 2740 Mark, stieg wieder bis 2790 Mark im Jahre 1879 und hält sich seit November 1892 durchweg auf 2784 Mark Hamburger Goldkurs — die Tarifnotierung ist durchweg 5—8 Mark höher.

Der industrielle Nettoverbrauch beträgt beim Golde ein Drittel der jetzigen Weltproduktion, und beim Silber ein Achtel bis ein Neuntel desselben. Bei dem jetzigen nennbaren Vorrat von mehr als 10,000 Tonnen Gold und mehr als 100,000 Tonnen Silber beträgt die durchschnittliche jährliche Abnutzung $^1/_5$ Prozent beim Golde, d. i. 2000 Kilogramm, und 1 Prozent beim Silber, d. i. 100,000 Kilogramm. Beträchtlichere Gold- und Silbermengen, als es wohl scheinen möchte, gehen alljährlich durch Verflüchtigung beim Schmelzen und Umschmelzen, sowie durch Verstäuben beim Sammeln und Verarbeiten der Abfälle von Edelmetallen verloren. Nicht unbedeutende Mengen von Edelmetallen sind früher, namentlich bei den alten Ägyptern und Römern, durch Beigaben in die Gräber dem Verbrauch entzogen worden. Die zu wirklichen Prägungen verbleibenden Edelmetalle, insbesondere Goldmengen, würden nicht genügen, wenn nicht der Verkehr mit barer Münze immerfort mehr beschränkt worden wäre und sich die Abwickelung im grossen Verkehr nicht im Wege der Übertragung und Abrechnung vollzöge. Dieser Thatsache entspricht die Erscheinung, dass — nach Ottomar Haupt in Paris — der Edelmetallvorrat der Banken allein in den Jahren 1890 bis 1895 von 6,3 auf 8,8 Milliarden Mark Gold und von 3,4 auf 4,2 Milliarden Mark Silber sich vermehrt hat.

Die moderne Dreiecksgeometrie.

Von Dr. E. WÖLFFING.

Viele Leser werden, wenn sie an ihre Schulzeit zurückdenken, sich an die bedeutende Rolle erinnern, welche das Dreieck im elementargeometrischen Unterricht spielt. Von dieser einfachsten aller geometrischen Figuren, die jedoch an Eigenschaften gradezu unerschöpflich ist, werden ausser den Seiten und Winkeln noch zahlreiche andere Bestimmungsstücke,

Digitized by Google

wie z. B. die Höhen, Schwerlinien, Winkelhalbierenden, die Radien des Umkreises, des Inkreises u. s. f. in Betracht gezogen. Indem sodann je drei dieser Stücke als gegeben angenommen werden, werden in der Elementargeometrie alle möglichen und oft auch unmöglichen Dreieckskonstruktionen verlangt, welche mit Zirkel und Lineal ausführbar sein sollen. Diese Konstruktionen und die ihnen zu Grunde liegenden Lehrsätze und Eigenschaften des Dreiecks werden, trotz manchen Widerspruchs, noch heutzutage für würdig erachtet, an der Spitze des geometrischen Unterrichts zu stehen; sie spielen in vielen Prüfungen eine grosse Rolle, und es wird ihnen nachgerühmt, dass sie in ihren überraschenden Kombinationen ganz besonders geeignet seien, den Scharfsinn für geometrische Forschung auszubilden. Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass die genannten Dreieckskonstruktionen meistens keiner allgemeinen Methode zugänglich sind, dass sie vielmehr häufig auf gewissen Kunstgriffen beruhen. Diese liegen bei manchen Aufgaben so versteckt, dass das Auffinden der Lösung eine reine Glückssache ist und selbst erprobten Mathematikern nicht gelingen will. Verfolgen wir die Dreiecksgeometrie in geschichtlicher Hinsicht, so finden wir, dass dieselbe ins griechische Altertum zurückreicht, wie ja viele ihrer Sätze die Namen eines Pythagoras, Menelaus, Pappus und anderer griechischer Geometer tragen. Die Elementargeometrie, wie sie in unseren Schulen gelehrt wird — und von ihr bildet die Dreiecksgeometrie den grössten und wichtigsten Teil! — war in dieser Gestalt bereits im Altertum vorhanden; sie bildet, von der Arithmetik abgesehen, die Grundlage des gesamten mathematischen Wissens, und aus ihr heraus hat sich im Wesentlichen die ganze moderne Mathematik allmählig entwickelt. Aber im Lauf dieses Entwicklungsprozesses sind ganz andere Prinzipien zur Geltung gelangt. Die Algebra, welche die alten Griechen nur in geometrischer Einkleidung kannten, hat sich selbständig gemacht und weiterhin die Differentialrechnung und die Funktionentheorie aus sich geboren. Auch in das geometrische Gebiet selbst hat die Rechnung ihren Einzug gehalten und beherrscht dasselbe in Gestalt der analytischen Geometrie. Die synthetische Geometrie endlich, welche die Rechnung verschmäht, hat ebenfalls von der griechischen Geometrie gänzlich abweichende Bahnen betreten, indem sie die durch Projektion nicht zerstörbaren Eigenschaften der Figuren in den Vordergrund stellte. Diesem gewaltigen Aufschwung gegenüber darf man sich billig fragen, ob denn die Dreiecksgeometrie selbst, die Mutter all dieser neuen Disziplinen, ganz zurückgeblieben und verkümmert sei, ob sie denn in fast zwei Jahrtausenden gar keine Fortschritte mehr gemacht habe und ob denn die griechischen Geometer bereits alle Eigenschaften des Dreiecks in erschöpfender Weise entdeckt haben. Noch im letzten Jahrhundert schien es, als müsse die letztere Frage in der That bejaht werden, und noch heute stehen die meisten unserer Schullehrbücher auf diesem Standpunkt; wurde doch noch vor nicht allzulanger Zeit an manchen Orten die Geometrie nach dem Text des griechischen Geometers Euclides gelehrt!

Erst zu Anfang und um die Mitte des 19. Jahrhunderts gelang es einigen meist deutschen Geometern wie Crelle, Feuerbach, Jacobi, Grebe u. a. einige Sätze über das Dreieck zu finden, welche den Alten nicht bekannt waren. Aber diese neuen Sätze standen unter sich in durchaus keinem Zusammenhang; sie vermochten daher auch nicht die Aufmerksamkeit der Mathematiker auf sich zu ziehen und verfielen bald der Vergessenheit. Die ganze Angelegenheit ruhte alsdann bis zum Jahre 1873. Da trat eine entscheidende Wendung ein. Bei dem in diesem Jahre zu Lyon abgehaltenen Kongress der „Association française pour l'Avancement des Sciences" sprach der Geometer Lemoine über einen Punkt, welcher merkwürdige Eigenschaften in Beziehung auf das ebene Dreieck besitzt und später den Namen seines Entdeckers erhielt. Diese Ausführungen erweckten das Interesse der Versammlung und riefen weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand hervor. Dabei stellte sich bald heraus, dass all die neugefundenen Eigenschaften des Dreiecks unter einander in einem inneren Zusammenhang stehen, und so entwickelte sich denn seit 1881 eine ganz neue mathematische Disziplin: die moderne Dreiecksgeometrie. Ausser einigen Engländern, wie Tucker, Taylor und Mac Cay sind es hauptsächlich die Franzosen Lemoine, Brocard, Tarry, Vigarié und der Belgier Neuberg, welche das neue Gebiet angebaut und deren Arbeiten in französischen und belgischen Zeitschriften eine Heimstätte gefunden haben. Die Association française nimmt daher mit Recht die neue Wissenschaft als eine wesentlich französische in Anspruch, deren Vertreter sich auf ihren Kongressen Rendezvous geben. Übrigens wurden auch die von den deutschen Geometern einst aufgestellten Sätze von den Franzosen wiedergefunden und in das System eingefügt.

Der Leser wird nun aber auch zu erfahren wünschen, in welcher Richtung die Erweiterung unserer Kenntnisse hinsichtlich des Drei-

Digitized by Google

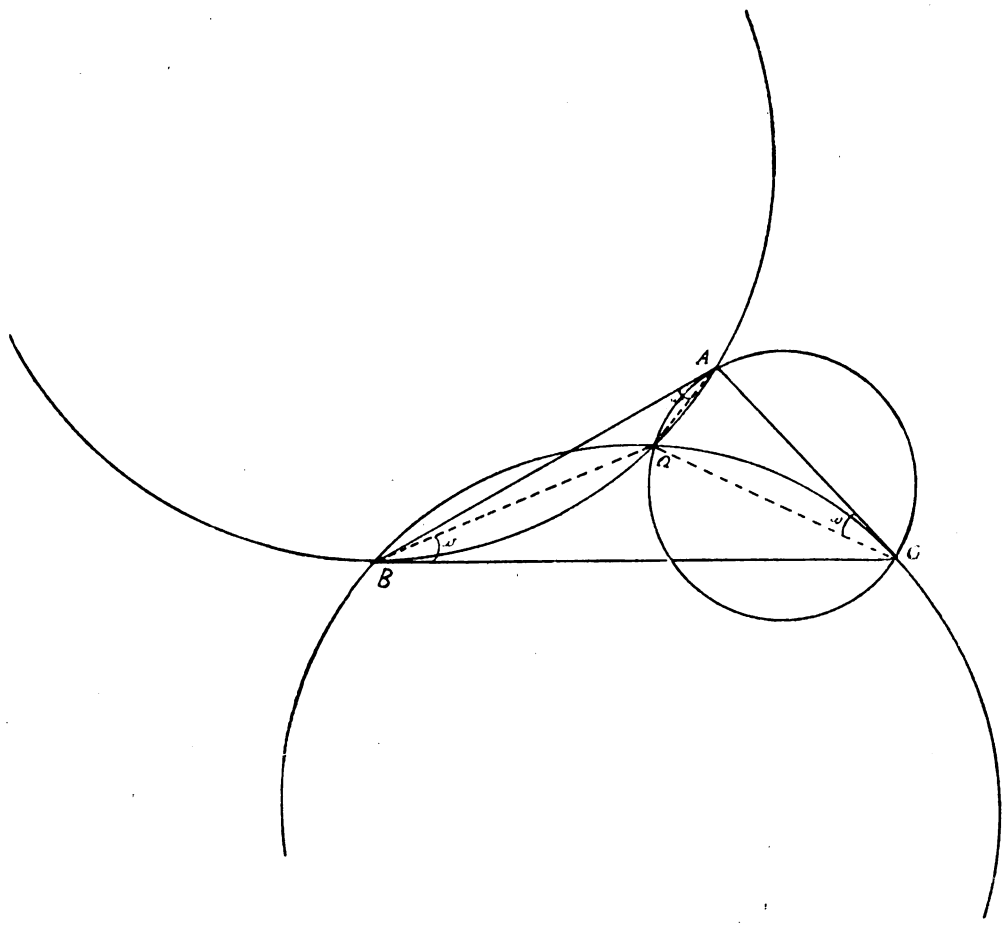


Fig. 1.

ecks stattgefunden hat. Da zum Verständnis der modernen Dreiecksgeometrie die elementarsten Vorkenntnisse in Schulgeometrie genügen, so bin ich in der Lage, diese Neugier befriedigen zu können. An der Hand der beigegebenen Figuren wird es nicht allzuschwer sein, die im Folgenden gegebenen Entwicklungen zu verstehen; dieselben sind genügend, um von der Richtung der neuen Forschungen einen ungefähren Begriff zu geben. Als Brocardscher Punkt eines Dreiecks $A\ B\ C$ wird der Punkt Ω (Fig. 1) bezeichnet, welcher so gelegen ist, dass die drei Winkel $\Omega\ A\ B$, $\Omega\ B\ C$, $\Omega\ C\ A$ dieselbe Grösse haben. Dieser Winkel ω heisst Brocardscher Winkel des Dreiecks; derselbe kann höchstens den dritten Theil eines rechten Winkels betragen. Übrigens existiert noch ein zweiter Brocardscher Punkt Ω' (Fig. 2) derart, dass die Winkel $\Omega'\ B\ A$, $\Omega'\ A\ C$, $\Omega'\ C\ B$ den gemeinsamen Wert ω besitzen. Jeder der Brocardschen Punkte ergiebt sich als Schnittpunkt dreier Kreise (sog. Beikreise), von denen jeder durch zwei Ecken des Dreiecks geht und eine Seite berührt (Fig. 1). Zu weiteren Eigenschaften gelangt man durch Betrachtung der Dreiecke, welche dem Hauptdreieck $A\ B\ C$ einbeschrieben sind, sodass ihre Ecken auf dessen Seiten liegen, und demselben ähnlich, d. h. mit ihm gleichwinklig sind. Ist $D\ E\ F$ (Fig. 3) ein solches Dreieck, so haben die Winkel $B\ D\ E$, $C\ E\ F$, $A\ F\ D$ einen gemeinsamen Wert, derselbe sei φ. Das Dreieck $D\ E\ F$ heisst dann dem Hauptdreieck $A\ B\ C$ unter dem Winkel φ einbeschrieben. Alsdann existiert noch ein zweites unter dem Winkel φ einbeschriebenes Dreieck $D'\ E'\ F'$. Die Endpunkte beider liegen alle sechs auf einem Kreis, der als Tucker-

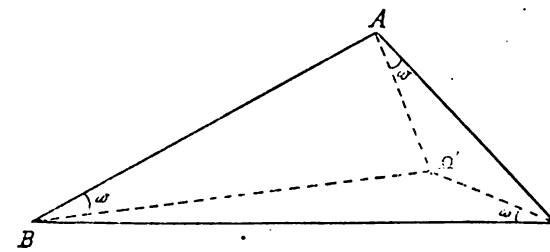


Fig. 2.

Digitized by Google

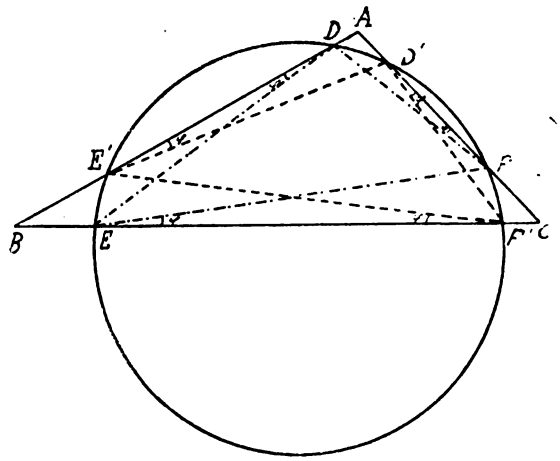


Fig. 3.

scher Kreis bezeichnet wird. Nun gehört aber zu jedem Wert von φ ein Tuckerscher Kreis; man erhält daher eine ganze Schar von solchen Kreisen. Die Betrachtung einer solchen Schar ist bereits ein moderner Gedanke, der den alten Geometern ziemlich ferne lag. Die Mittelpunkte dieser Kreise liegen alle auf einer Geraden durch den Mittelpunkt des Umkreises; letzterer Kreis gehört ebenfalls zu der Schar. Wählt man den Winkel φ gleich dem Brocardschen Winkel ω, so erhält man den ersten Lemoineschen Kreis (Fig. 4); dieser teilt jede Dreiecksseite in drei Abschnitte, die sich wie die Quadrate der Dreiecksseiten verhalten. Ist dagegen φ gleich einem rechten Winkel, so bekommt man den zweiten Lemoineschen Kreis (Fig. 5); dessen Mittelpunkt heisst der Lemoinesche (oder Grebesche) Punkt L. Dieser wurde schon oben erwähnt und besitzt merkwürdige Eigenschaften. Seine rechtwinklig gemessenen Entfernungen $L\,G$, $L\,H$, $L\,J$ von den Dreiecksseiten verhalten sich wie die letzteren (in der Figur wie 4 : 2 : 3). Die Summe der Quadrate dieser Entfernungen ist kleiner als die Quadratsumme der Entfernungen irgend eines anderen Punktes

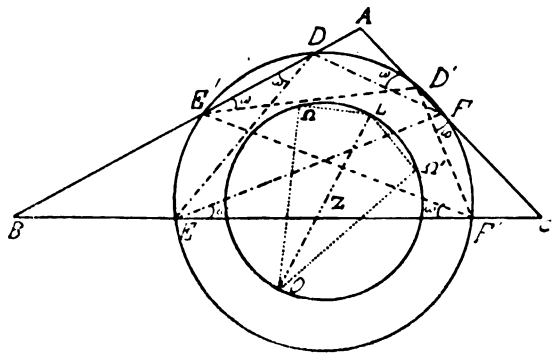


Fig. 4.

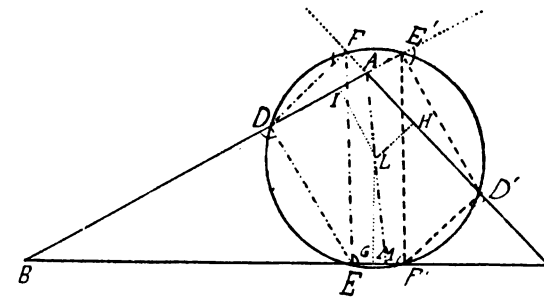


Fig. 5.

von den Seiten. Auch das Hereinreichen einer solchen Minimumeigenschaft ist durchaus modern und der Dreiecksgeometrie ursprünglich fremd. Verbindet man endlich L mit einer Ecke A, so teilt die Transversale $A\,M$ im Verhältnis der Quadrate der anliegenden Seiten. Die Brocardschen Punkte Ω und Ω' der Lemoinesche Punkt L und der Mittelpunkt des Umkreises O bilden ein rechtwinkliges Deltoid (Fig. 4) (Viereck mit je zwei Paaren anstossender gleicher Seiten); sie liegen auf dem Brocardschen Kreise, welcher mit dem ersten Lemoineschen Kreis denselben Mittelpunkt Z hat. Diesen und noch einigen andern Punkten, Kreisen und Geraden schliessen sich ein paar Kegelschnitte an, wie die sechs Parabeln von Artzt und die Hyperbel von Kiepert, welche durch die drei Ecken des Dreiecks, den Höhenschnittpunkt und den Schwerpunkt bestimmt ist. Alle diese Gebilde besitzen eine grosse Zahl höchst eleganter Eigenschaften. Seit einigen Jahren haben wir auch eine deutsche Darstellung der modernen Dreiecksgeometrie: Emmerich, Die Brocardschen Gebilde[1]) und ihre Beziehungen zu den verwandten merkwürdigen Punkten und Kreisen des Dreiecks. Berlin 1891. Es wäre wohl zu wünschen, dass die neuen Untersuchungen auch in unsern Schulen Eingang fänden, wo sie zur Belebung des elementargeometrischen Unterrichts und zur Abwechslung in den Aufgaben viel beitragen könnten.

Künstliche Riechstoffe.

Von Dr. FELIX HOFFMANN.

(Zeitschrift für angew. Chemie, 15. Okt. 1897.)

Wie die Industrie der synthetischen Farbstoffe und Arzneimittel, so hat auch die der künstlichen Riechstoffe, befruchtet durch die Resultate modern-chemischer Forschung grosse Fortschritte zu verzeichnen. Beginnend mit der Gewinnung der *natürlichen Riechstoffe*,

[1]) So nennt man auch bisweilen den Gegenstand der modernen Dreiecksgeometrie.

Digitized by Google

die uralt ist, gelang es jetzt, durch Vervollkommnung der Methoden dieselben in wesentlich besserer Güte und Menge zu erhalten. Die Riechstoffchemiker sind indess hierbei nicht stehen geblieben, sondern sind zur genauen Durchforschung der Riechstoffe übergegangen und bei vielen gelang es, durch chemische Synthese (Aufbau) die Gewinnung zu vereinfachen und zu verbilligen. Als Resultat dieser Untersuchungen werden z. B. seit Neuestem sogar ätherische Öle in den Handel gebracht, deren Zusammensetzung sich mit der recht komplizierten der Naturprodukte zu decken scheint. — Eines der schönsten Beispiele für den Ersatz eines Naturproduktes durch ein vom Chemiker hergestelltes ist der *künstliche Moschus*. Obgleich dessen chemische Zusammensetzung weit davon entfernt ist, die des bekannten natürlichen Sekretes zu besitzen, so decken sich doch deren Geruchseigentümlichkeit fast vollständig. Die Bedeutung, die synthetische (künstliche) Produkte für den Handel haben, liegt neben der Wohlfeilheit zugleich in der Sicherheit, stets ein absolut gleichwertiges Material liefern zu können.

Werfen wir einen Blick auf die Chemie der Fettreihe, so begegnen uns in den Fettsäureestern [1]) wohl die ältesteten Repräsentanten künstlicher Riechstoffe; ist doch schon Mitte vorigen Jahrhunderts eine genaue Vorschrift zur Gewinnung des *Essigäthers* in der chemischen Litteratur beschrieben. Geringe Menge von *Fettsäureestern* finden sich in fast allen ätherischen Ölen, sie bedingen die Blume des Weines, den Wohlgeschmack der Ananas und der Banane. Von den unter dem Namen *Fruchtäther* bekannten Fettsäureestern findet das Ameisenäthyl als *Rum-* und *Arak-*, das Essigamyl als *Birn-*, das Butteräthyl als *Ananas-*, das Isovalerianamyl als *Apfelessenz* Verwendung in der Fabrikation der Parfüms, Bonbons, Schnäpse u. dgl.

Die aromatische Reihe, die ja ihren Namen den sie umfassenden Riechstoffen verdankt, liefert mit der Entdeckung des Nitrobenzols durch Mitscherlich den ersten Repräsentanten eines in der Natur nicht vorkommenden Riechstoffes. Unter dem Namen *Mirbanöl* bietet derselbe, ausgezeichnet durch seinen intensiven *Bittermandelöl*geruch, einen Ersatz für letzteres, das damals ein sehr kostbarer Körper gewesen sein mag.

Baur lehrte im Jahre 1888 das Trinitrobutyltoluol — den künstlichen *Moschus* — kennen. Ein Ersatz des tierischen Sekretes, dessen hoher Preis (Kilo 2600 M.) die chemische Synthese zu derartigen Versuchen geradezu herausforderte, war schon lange neben vielen pflanzlichen Stoffen in einem Kunstprodukt im Handel, das durch Behandlung des sog. Bernsteinöles mit Salpetersäure erhalten wurde. Baur gelang es, durch umfassende Untersuchungen einen Körper in dem obengenannten Nitroprodukte auf rein synthetischem Wege darzustellen, der vielleicht in geringen Mengen im Bernsteinölmoschus enthalten war und dessen intensiven Geruch bedingte. Zugleich machte er die Beobachtung, dass die so geschätzten Geruchseigentümlichkeiten auch vielen ähnlichen chemischen Stoffen in mehr oder minderem Grade zukommen. Bei einem Preise von etwa 800 M. für das Kilo ist die Verwendung dieses Körpers, der infolge seiner ausserordentlichen Intensität viele Gerüche hebt oder verstärkt, eine recht vielseitige; freilich darf nicht übersehen werden, dass das Kunstprodukt wohl dieselbe Intensität, aber doch eine etwas abweichende Nüance von dem natürlichen besitzt, wie es auch die einstmals so hoch geschätzten physiologischen Eigenschaften des letzteren nicht teilt.

Den Reigen von Derivaten der aromatischen Carbonsäureester eröffnet die Benzoësäure, die als solche den Tolu-, Styrax- und Perubalsamen einen Teil ihres angenehmen Geruches verleiht. Der Benzoëmethylester, aus der Säure und Methylalkohol leicht darstellbar, stellt infolge seines ausgiebigen *Fruchtgeruches* und billigen Preises einen Repräsentanten der billigen Seifenparfüms dar.

Ihm schliesst sich der durch Kondensation von Benzaldehyd und essigsaurem Natron entstehende *Zimt*säureester an, der in seinem Methylderivat Eigenschaften besitzt, die dem Benzoëster sehr nahestehen.

Der Salicylsäuremethylester, der lange nur als Bestandteil des Wintergrünöles bekannt war, ist jetzt ein recht leicht zugänglicher Körper. Fast 90 pCt. des *Wintergrünöles*, eines in Amerika gewonnenen und dort sehr geschätzten Parfüms, bestehen aus obigem Ester und dürfte letzterer das Naturprodukt fast ganz ersetzen.

Das Cumarin ist jener Duftstoff, der dem *Waldmeister*, dem Steinklee das süsse, intensive Aroma erteilt. Zu seiner Darstellung verwandte man früher die im tropischen Amerika wachsende Tonkabohne, welche indess seit Perkins Entdeckung des synthetischen Weges diese Rolle ausgespielt hat. Aus Salicylaldehyd und Essigsäure stellt man jetzt das Cumarin sehr billig her.

Die aromatischen Aldehyde, die fast in jedem natürlichen Riechstoffe vorkommen, umfassen eine Serie von recht wertvollen Riechstoffen. Als einfachsten Repräsentanten

[1]) Verbindungen von Fettsäuren mit Alkoholen.

Digitized by Google

kennen wir den Benzaldehyd, der früher aus den *bitteren Mandeln* durch Wasserdampfdestillation gewonnen wurde. Seit langem kennen wir ihn indess als Abkömmling der Steinkohle, indem das aus ihr gewonnene Toluol das Ausgangsmaterial für diesen Aldehyd liefert. Wir vergessen nicht, dass die Farbstofftechnik denselben in grossen Quantitäten bedarf und er deshalb einen so billigen Handelsartikel darstellt.

Dem Benzaldehyd schliesst sich der chemisch recht nahe verwandte Zimmtaldehyd an, der einstmals aus dem *Zimmtöle* gewonnen wurde. Seit sich die chemische Synthese seiner bemächtigt hat, wird er aus Acetaldehydes und Benzaldehyd gewonnen.

Ähnlich geht es dem Anisaldehyd, der im natürlichen *Anis* und *Fenchelöl* den angenehm süsslichen Geruch mitbedingt. Man stellt ihn durch Oxydation des Anethols, eines Bestandteils des Anisöles, dar.

Das hierher gehörige Piperonal, dem vorstehenden Anisaldehyd chemisch sehr nahe verwandt, zeichnet sich durch einen recht intensiven *Heliotrop*geruch aus, der ihm den Namen Heliotropin eingetragen hat. Dasselbe findet sich in den natürlichen Riechstoffen nicht vor, doch dient als Ausgangsmaterial, ganz ähnlich wie bei der Anisaldehydgewinnung, ein natürliches Produkt, das Safrol. Letzteres entsteht als Abfallprodukt bei der Kamphergewinnung und wir verstehen so den billigen Preis für das Heliotropin, das heute mit M. 35 pro Kilo bezahlt wird.

Einen chemisch ebenfalls dem Piperonal nahestehenden Riechstoff von sehr geschätzten Eigenschaften kennen wir im *Vanillin*. Sein Vorkommen in das Vanilleschote, die es häufig in Form kleiner Nädelchen bedeckt, ist wohl der bekannteste, doch ist seine Verbreitung in anderen natürlichen Riechstoffen eine sehr grosse; fast alle aromatischen Harze und Balsame, wie Benzoë-, Peru-, Tolubalsam enthalten geringe Mengen davon. Der chemische Aufbau des Vanillins, wie er anfangs der siebziger Jahre von Tiemann ausgeführt wurde, war geradezu grundlegend für die Entwicklung der Riechstoffsynthese. Tiemann gelang es, durch umfassende Untersuchung die chemische Konstitution des in der Vanilleschote vorkommenden Aldehydes festzustellen und diesen aus anderen Stoffen wieder aufzubauen. Zur technischen Gewinnung des Vanillins dient das Öl der Gewürznelke, das diesen Körper so billig liefert, dass das Kilo heute etwa 100 M. kostet. Was die Verwendung des Vanillins im Haushalte anlangt, so unterscheiden sich mit der natürlichen Schote gewürzte Speisen von denen mit reinem Vanillin versetzten insofern, als erstere, bei sonst gleicher Reinheit des Aromas, einen etwas volleren Geschmack zeigen.

Von den Ketonen der aromatischen Reihe sind als Riechstoff nur das Acetophenon bekannt, das durch Destillation von benzoësaurem und essigsaurem Kalk gewonnen wird. In grosser Verdünnung zeigt es einen angenehmen *Blumengeruch*.

Ebensowenig ergiebig, wie diese letzte Gruppe ist bis jetzt die Naphtalinreihe gewesen; wir kennen in dem β-Naphtolmethyläther einen sehr intensiv riechenden Körper, auf dessen Eigenschaft im Jahre 1885 Jacobsen die Chemiker aufmerksam machte. Lebhaft an *Ananas* erinnernd, soll er das so kostbare *Orangeblütenöl* teilweise ersetzen. Unter dem Namen *Neroliu* findet es sich im Handel.

Die Reihe der ob ihres Reichtums an Riechstoffen bekannten *Terpene* [1]) die ja auch heute noch weitaus den grössten Teil aller Riechstoffe liefert, hat der Technik eine beträchtliche Zahl neuer Duftstoffe von recht wertvollen Eigenschaften geschenkt. Hat es doch den Anschein, als ob durch die umfassenden Untersuchungen, wie ihr zur Zeit noch die Gelehrtenwelt obliegt, ein für alle Mal Licht in den so komplizierten Bau der Terpene gebracht würde, und hofft doch der Riechstoffchemiker so jene Gesetzmässigkeiten kennen zu lernen, die ihm ermöglichen sollen, den Bau der synthetischen Riechstoffindustrie vergrössern zu können.

Das Terpineol, ein Alkohol der Terpenreihe, findet sich recht spärlich in einigen ätherischen Ölen und wird heute durch Behandlung des gewöhnlichen Terpentinöles mit verdünnten Säuren gewonnen. Infolge seines angenehmen, deutlich an *Maiglöckchen* und *Flieder* erinnernden Geruches, sowie seines ausserordentlich billigen Preises findet es vielfache Verwendung in der Parfümerie.

Die Durchforschung der Lavendel- und Bergamottöle lehrte eine Verbindung von Essigsäure mit einem Terpenalkohol, dem Linalool, kennen. Da fast der Hauptbestandteil des *Bergamottöles* aus diesem Linalylacetat besteht, wird letzteres als dessen Ersatz in den Handel gebracht, was um so wünschenswerter war, als besagtes Öl, sei es infolge schlechterer Ernte oder betrügerischer Manipulationen, meist einen sehr schwankenden Gehalt an diesem Ester zeigte.

Auf ganz ähnlichem Wege und von denselben Intentionen geleitet, kam man zur Auffindung des *Geraniols*, das sich als Terpen-

[1]) Zu den Terpenen gehören als die bekanntesten Glieder der Gruppe das Terpentinöl und der Kampher.

Digitized by Google

alkohol in sehr vielen ätherischen Ölen findet. Der Hauptbestandteil des *türkischen Rosenöles* ist Geraniol und so hoffte man, diesen kostbaren Körper durch diesen Alkohol, wie er aus den billigen Geraniumölen gewonnen wird, zu ersetzen. Unter der Bezeichnung Rhodinol findet sich ein mit anderen Bestandteilen des *Rosenöls* vermischtes Geraniol im Handel, das aber auch keinen vollwertigen Ersatz für jenes darstellt. Recht gute Präparate lieferte die Leipziger Firma Schimmel & Co., indem sie das billige Geraniol über Rosenblätter destillierte. Indess steht ein vollwertiger Rosenölersatz aus.

Mit mehr Glück gelang es, des *Veilchen*aromas auf synthetischem Wege habhaft zu werden. Wieder war es Tiemann, der durch umfassende Untersuchungen die Riechstoffchemie damit beschenkt hat. Ausgehend von der Feststellung des Veilchenholzwurzelaromas, dem er den Namen *Iron* (Iris) gab, gelang es ihm nach genauer Aufklärung des chemischen Baues des letzteren, aus Aceton und einem Terpenaldehyde Citral und Nachbehandlung mit verdünnter Schwefelsäure das Jonon darzustellen. Dieses Jonon, obgleich chemisch nicht völlig identisch mit dem Irisaroma, besitzt doch vollkommen den Geruch blühender Veilchen. Das zur Synthese notwendige Citral findet sich in vielen ätherischen Ölen, so im Zitronen-, im Melissenöl.

Mit grossen Hoffnungen folgen wir den Untersuchungen eines Wallach, Baeyer, Tiemann in der festen Überzeugung, dass es diesen Gelehrten gelingen wird, den Schleier, der über den Gesetzmässigkeiten dieser Körperklasse ruht, auf immer zu lüften.

Die bakteriologische Klärung der Abwässer.

(Zentralblatt der Bauverwaltung v 6. Oktober 1897).

Die Klärung der Abwässer von Städten hat in den letzten fünfzig Jahren in England vielleicht noch mehr als in anderen Ländern im Mittelpunkte des öffentlichen Interesses gestanden. Die früher hier allgemein übliche Einführung der Abwässer in Flussläufe — bekanntlich wegen der rasch klärenden Einwirkung des Flusswassers eine keineswegs so gefährliche Art der Beseitigung, als es zunächst den Anschein hat — wurde mit dem Überhandnehmen von Fabriken in den grossen Industriemittelpunkten immer unmöglicher, da gegenüber der starken Beimischung von Fabrikabwässern, besonders von Rückständen chemischer Vorgänge, die reinigende Wirkung der Flüsse bald versagte. In den letzten Jahrzehnten ist nun eine lange Reihe von patentierten Verfahren angewandt worden, um eine Klärung der Abwässer auf chemischem Wege herbeizuführen. Man setzte, als man mit dieser chemischen Behandlung begann, die kühnsten Hoffnungen auf ihre Erfolge. Denn die Wirkung chemischer Reagentien war augenscheinlich und fast augenblicklich. Sie schien noch insofern von ganz besonderem Werte, als man durch sie alle jene Krankheit verbreitenden Lebewesen niederster Ordnung, auf deren Spur die ärztliche Wissenschaft nicht lange vorher erst gekommen war, im Keime vernichten konnte. Das letztere ist vielleicht erreicht worden, aber in Bezug auf die endgültige Reinigung hat man sich in vielen Fällen einer Täuschung hingegeben. Die Flüssigkeit kam zwar wasserhell und geruchlos aus dem *Klärbecken* heraus, sobald sie aber mit Wasser verdünnt wurde, d. h. in die Flussläufe gelangte, trat eine Nachfäulnis ein, deren Wirkung oft weit unangenehmer war, als der chemisch unbeeinflusste Gang der Zersetzung gewesen sein würde.

Schon vor dreissig Jahren sprach sich daher ein englischer Regierungsausschuss dahin aus, dass man zur Beseitigung der Abwässer am besten dem natürlichen Wege folgen, d. h. sie zur Umsetzung der in ihnen enthaltenen organischen Stoffe dem Grund und Boden übergeben solle. Er drückte sich drastisch dahin aus, dass „in Bezug auf Abwässer Desinfizierungsmittel nicht desinfizieren und Filterbecken nicht filtern". Als einzig richtige Art ihrer Unterbringung wurden *Rieselfelder* empfohlen. Man suchte die Städte dadurch zur Annahme des Rieselverfahrens zu zwingen, dass man ihnen die Erlaubnis zur Aufnahme von Anleihen für jede andere Art von Kläranlagen verweigerte. Trotz dieses Zwanges hat die Anwendung der Rieselfelder in England keine allzugrossen Fortschritte gemacht. Dies liegt zum Teil an den Bodenverhältnissen, deren vorherrschend thonige Beschaffenheit eine nur sehr geringe Filterungsfähigkeit für Wasser und Durchlüftung besitzt. Hierzu kommt wohl aber in vielen Fällen die Scheu vor den bedeutenden Kosten einer Rieselanlage, und schliesslich hat wohl auch die geringe Ertragsfähigkeit der Bodenbebauung in England etwas hiermit zu thun. Thatsache ist, dass hier eine Abneigung gegen Rieselfelder zu beobachten ist. Die Versuche, auf anderer Grundlage zu befriedigenden Ergebnissen zu gelangen, sind daher eifrigst fortgesetzt worden.

Der Hauptanteil an derartigen Versuchen in neuester Zeit gebührt dem Chemiker W. J. Dibdin, von 1882 bis jetzt erstem Chemiker des Grafschaftsrates von London. Er ist seit dem Jahre 1884 mit dem chemischen Teile der Entwässerung Londons betraut und hat daher reichlich Gelegenheit gehabt, der Frage einer zweckentsprechenden Klärung von Abwässern seine Aufmerksamkeit zu widmen. Bekanntlich werden die Abwässer der über 5 Millionen Einwohner zählenden Grafschaft London von zwei Sammelstellen aus unterhalb Londons der Themse übergeben, nachdem durch ein chemisches Klärverfahren die festen Stoffe ausgeschieden sind. Die letzteren werden durch eine beständig im Betriebe befindliche Flotte von fünf Schiffen dem Meere zugeführt, in welches sie 50 Meilen vom Lande entfernt entladen werden. Was die in die Themse gehenden Stoffe anbetrifft, so ist ihre Beschaffenheit von der äussersten Bedeutung für die Gesundheitsverhältnisse Londons deshalb, weil der Fluss bis weit oberhalb Londons der Ebbe und Flut ausgesetzt ist, die hereinkommende Flut also täglich zweimal den ganzen Inhalt des unteren Wasserbeckens nach London treibt. Dibdin versuchte, als er 1884 vor die Lösung dieser Schwierigkeiten gestellt wurde, die Klärung mittels Chlorkalks. Gerade hierbei stellte sich jedoch die oben erwähnte Nachfäulnis ein, die die Zustände nur verschlimmerte. Er fand darauf, dass Manganverbindungen diesen Übelstand nicht mit sich führten, und gab die Anwendung von Chlorkalk bald auf.

Schon seit geraumer Zeit war sich die Wissen-

Digitized by Google

schaft darüber klar, dass die Zersetzungsvorgänge organischer Stoffe nicht auf rein chemischen Vorgängen beruhten, sondern, dass sie von der Einwirkung kleinster Lebewesen abhingen. Im Zusammenhange mit dieser Thatsache sprach der englische Chemiker Dr. Dupré schon 1886 den Gedanken aus, und Dibdin verfolgte ihn weiter in einem Vortrage von 1887, dass ein Klärverfahren von Abwässern darauf auszugehen habe, die diese Zersetzung bewirkenden kleinsten *Lebewesen* viel eher zu *erhalten und* durch Verbesserung ihrer Lebensbedingungen sie selbst *für die Klärung nutzbar zu machen,* als sie durch chemische Eingriffe zu zerstören. Die oben erwähnte Nachfäulnis nach chemischen Klärverfahren fand jetzt ihre Erklärung darin, dass die unterdrückte natürliche Umbildung durch Lebewesen nachträglich doch noch eintrat, sobald jene Lebewesen, wie nach Einführung der Wässer in Flussläufe, in welchen sie in gewisser Anzahl vorhanden waren, wieder die Lebensbedingungen in den in Lösung befindlichen organischen Stoffen fanden. Diejenigen Chemikalien, welche eine Nachfäulnis nicht im Gefolge hatten, töteten nur eine Gruppe von Bakterien und liessen einer anderen Gruppe Raum, ihr Zersetzungswerk zu vollenden.

Auf Grund dieser neuen Erkenntnis wurden zuerst vom Staate Massachusetts in Nordamerika während der Jahre 1889 und 90 ausführliche Untersuchungen veranstaltet, welche die Nutzbarmachung dieser Lebewesen für die Klärung von Abwässern zum Ziele hatten. Die Klärung wurde dadurch bewirkt, dass man die Abwässer durch ein Bett mit einer durchlässigen Füllung (Kies, Koks, Ziegelbrocken u. s. w.) leitete, in welchem den Lebewesen Gelegenheit geboten ward, sich in Masse zu vermehren und ihr Zersetzungswerk unter günstigen Bedingungen auszuführen. Die Versuche verliefen in hohem Masse zufriedenstellend, und die ausführliche Veröffentlichung über den Gegenstand [1]) liess darüber nicht im Zweifel, dass der eingeschlagene Weg zum Ziele führen würde. Dibdin nahm daher im Auftrage des Grafschaftsrates von London die Weiterführung der Versuche an der nördlichen Sammelstelle der Londoner Entwässerung, bei Barking, auf. Man leitete das Abwasser in das Bett, bis es die Oberkante des Füllungsmaterials erreichte, überliess es zwei volle Stunden der Einwirkung der Bakterien und zog es dann rasch ab. Hierauf trat eine Ruhepause ein, um dem Bett Gelegenheit zur Lüftung zu geben, worauf, etwa sieben Stunden nach Beginn der vorhergehenden, eine neue Füllung vorgenommen wurde. Auf diese Weise arbeitete man während der sechs Wochentage, den ganzen Sonntag dagegen blieb das Bett unbenutzt. Dieser Ruhetag wird für den Fortbestand der Leistungsfähigkeit des Bettes für wesentlich gehalten.

In der amtlichen Veröffentlichung über die Ergebnisse der Versuche [2]) werden folgende Schlussfolgerungen gezogen: „Die Klärung der Abwässer kann auf bakteriologischem Wege auf jeden Grad der Reinheit gebracht werden; dieser Grad ist abhängig 1) von der Länge der Zeit, in welcher das Abwasser in Berührung mit dem Füllungsmaterial des Bettes verbleibt, 2) von der Länge der Zeit der Lüftung des Bettes. Die Wirkung des Bettes ist zweifach: 1) es trennt mechanisch alle gröberen ungelösten Bestandteile von der Flüssigkeit, 2) es bewirkt die Oxydation der organischen Stoffe durch die Thätigkeit kleinster Lebewesen, und zwar sowohl der gelösten wie der ungelösten. Die Gründung und Kultur von Kolonieen dieser Lebewesen ist daher das Ziel einer auf wissenschaftlicher Grundlage beruhenden Reinigung von Abwässern. Die Klärung geht wie folgt vor sich. Die gewöhnlichen fäulnisbewirkenden und andere ähnliche Lebewesen beginnen ihr Werk damit, dass sie die organischen Verbindungen in einfachere Formen verwandeln, hauptsächlich in Wasser, Kohlensäure und Ammoniak. Hierauf setzen andere, die nitrifizierend wirkenden Lebewesen ein, welche das Ammoniak in salpetrige und Salpetersäure verwandeln. Hierzu sind drei Bedingungen nötig: erstens müssen die Lebewesen mit möglichst viel Sauerstoff versorgt werden, zweitens muss eine Base vorhanden sein, mit welcher sich die Salpetersäure verbinden kann und drittens muss die Umbildung im Dunkeln, also im unteren Teile des Bettes, vor sich gehen. Um mit Erfolg zu arbeiten, muss das Bett zunächst mit Lebewesen reichlich bevölkert werden; dies geschieht, da die Lebewesen in den Abwässern selbst enthalten sind, dadurch, dass man vorsichtig beginnend erst allmählich die Menge des eingebrachten Abwassers steigert, bis der höchste Grad von Wirkung erreicht ist. Dieser Vorgang ist an dem Gehalt an Salpetersäure der geklärten Flüssigkeit erkennbar, der sich beim Beginn des Betriebes aus geringen Anfängen ständig vermehrt."

Auf Grund der günstigen Erfahrungen in Barking machte nun Dibdin den Versuch, die bakteriologische Klärung auch auf solche Abwässer anzuwenden, welche vorher keinem anderen Klärverfahren unterworfen worden waren, also alle üblichen Bestandteile eines städtischen Abganges gelöst und ungelöst, und zwar eine beträchtliche Menge in letzterer Form, enthielten. Der Versuch fand in Sutton statt, einem südlichen Vororte Londons. Die bisherige Entwässerungsanlage ist eine Verbindung von chemischer Klärung mit Rieselfelderanlage. Da wegen des sehr thonigen Bodens der Rieselfelderbetrieb auf Schwierigkeiten stiess, waren schon vorher zur Nachklärung der aus dem chemischen Klärbecken kommenden Flüssigkeit Bakterienbetten in der Art derer in Barking angelegt worden. Im Herbst vorigen Jahres ging man nun dazu über, auch eines der von früher bestehenden chemischen Klärbecken in ein Bakterienbett umzuwandeln, um mit seiner Hilfe auch die Vorklärung bakteriologisch bewirken zu können. Die bakteriologische Behandlung findet somit in zwei Stufen statt, die erste Stufe vertritt die frühere chemische Klärung, die letzte bewirkt die Nachklärung. Nur die gröbsten ungelösten Stoffe, wie Papier u. s. w., werden zurückgehalten.

Die Erfolge dieses Versuches sind nach vorliegenden Veröffentlichungen über Erwarten günstig. Das rohe Abwasser enthielt nach dem Durchschnitt von 23 in der Zeit vom 21. November vorigen Jahres bis 1. Juni dieses Jahres gemachten Analysen rund 0,86 g ungelöster Stoffe im Liter Flüssigkeit, nach der ersten Klärung waren diese bis auf 0,04, nach der zweiten bis auf 0,01 g verschwunden. Nach der zweiten Klärung war das Wasser klar und vollständig geruchlos und blieb auch bei längerem Stehen in offenen oder geschlossenen Gefässen oder bei Verdünnung mit Wasser frei von irgend welchen Fäulniserscheinungen. [1])

Geht die Dibdinsche Behandlung der Abwässer davon aus, die Fäulnis, soweit sie mit der Entwicklung gesundheitsschädlicher, im allgemeinen übelriechender Gase verbunden ist, durch reichliche Sauerstoffzuführung möglichst zu verhindern, so beruht ein anderes, ebenfalls neuerdings in An-

1) State Board of Health of Massachusetts: Experiments and investigations upon the Purification of Sewage, 1890.

2) London County Council: Report by the Chemist on the Experiments on the Filtration of Sewage Effluent during the years 1892—95, Edward Stanford, 26/27 Cockspur Street, London S.W.

1) Eine umfassende Tabelle chemischer Analysen ist veröffentlicht in der Zeitschrift „The Surveyor" vom 9. Juli d. J.

Digitized by Google

wendung gekommenes Verfahren darauf, gerade einen durch günstige Umstände beschleunigten Fäulnisprozess, welcher in einem licht- und luftdicht abgeschlossenen Behälter vor sich geht, zur Klärung der Abwässer zu verwenden. Es ist das Klärverfahren des städtischen Ingenieurs Cameron in Exeter. Nach vielen Versuchen kleineren Umfanges ist in Exeter seit vorigem Sommer ein Klärwerk für einen der Hauptkanäle der dortigen Entwässerung eingerichtet. Das Verfahren zerfällt in zwei Stufen, in eine Vorklärung in dem luftdichten Behälter und in eine Nachklärung in Bakterienbetten. Auch die fäulnisartige Umsetzung im Behälter wird durch Lebewesen bewirkt. Diese gehören jedoch den unter Abschluss von Luft lebenden Arten, den anaëroben Bakterien an. Der Behälter ist im Stande, die unter gewöhnlichen Umständen erzeugte Abwässermenge eines ganzen Tages in sich zu fassen. Die Abwässer sind etwa 24 Stunden der Fäulnis ausgesetzt. Die Abwässer treten ohne vorherige Behandlung oder ohne dass gröbere Stoffe zurückgehalten würden in das Becken ein. Die ungelösten Stoffe steigen sogleich an die Oberfläche oder sinken an den Boden, je nach ihrem spezifischen Gewicht. An der Oberfläche bildet sich durch sie eine mehrere Zoll starke schleimige Schicht aus faulenden Stoffen, welche trotz der stetig stattfindenden Zufuhr, nachdem sie eine gewisse Stärke erreicht hat, nicht wesentlich mehr zunimmt. In dieser Schicht findet die lebhafteste Wirkung der anaëroben Bakterien statt, die sich unter Abwesenheit von Licht und Luft ungemein rasch vermehren. Dort ist eine ständige Gasentwicklung bemerkbar, das Gas bricht in Blasen durch die Schleimschicht. Die Stoffe, welche schwerer als Wasser sind, werden an der Bodenfläche des Behälters abgesetzt. Durch die Gasblasen, welche bei der Zersetzung sich bilden, werden beständig Teile derselben an die Oberfläche getragen und sinken darauf wieder hinab, sodass innerhalb der Flüssigkeit ein fortwährender Austausch zwischen unten und oben stattfindet. Eine von Dibdin veranstaltete Untersuchung ergab, dass die aus einer Öffnung im Behälterdeckel heraustretende Luft nach Bestreichung eines Gasbrenners keinen Schwefelwasserstoff enthielt und frei von üblen Gerüchen war. Die ungelösten organischen Stoffe werden im Behälter vollständig aufgezehrt. Am Boden setzt sich kein Schlamm ab, und als Ergebnis einer sechsmonatlichen Thätigkeit war in dieser Beziehung nur eine sehr dünne Schicht erdiger unlöslicher Bestandteile bemerkbar. Die Wirkung des Beckens ist nach einem Gutachten Dibdins derart, dass die organischen Stoffe in immer einfachere Formen in der Richtung auf die Endprodukte Wasser, Ammoniak und Kohlensäure zerlegt werden.

Zur Nachklärung sind fünf Betten vorhanden, die sich im Grundgedanken nicht von der der oben erwähnten Dibdinschen unterscheiden.

Neben den beiden bisher betrachteten Verfahren verdient noch ein anderes auf bakteriologischer Grundlage beruhendes Klärverfahren der Erwähnung, welches in neuester Zeit von dem Obersten W. M. Ducat erprobt und in dem Londoner Vorort Hendon angewandt worden ist. Es bezweckt die Reinigung in einem einzigen Bakterienbett, und zwar mit dauerndem Betriebe. Hierzu ist die durchlässige Füllungsschicht auf eine Höhe von etwa 3 m gesteigert, und es ist ausserdem, um möglichst viel Sauerstoff zuzuführen, die Einrichtung getroffen, dass das Bett mit luftdurchlässigen Mauern versehen ist und auch im Innern eine das ganze Füllungsmaterial durchsetzende Luftröhrenleitung birgt. Das Verfahren von Lowcock und Waring greift sogar zu einer künstlichen Lüftung durch Luftpumpen. Bezüglich der drei letztgenannten Verfahren liegen Angaben über ihre Anwendung und Bewährung im grösseren Massstabe noch nicht vor. Alle angeführten Verfahren, mit Ausnahme des Dibdinschen, sind patentiert. Man wird nicht zögern, dem letzteren dabei die Vorzüge der Billigkeit und Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Verhältnisse zuzugestehen.

In den Erörterungen, die sich im letzten Winter gelegentlich verschiedener über die bakteriologische Klärung gehaltener Vorträge in technischen Vereinen entspannen, spielte stets die Frage, wie sich die Klärverfahren den *Fabrikabwässern* gegenüber verhalten, eine Hauptrolle. Im ganzen sind die Erfinder eine klare Antwort hierauf schuldig geblieben, wenn auch oft von ihnen versichert worden ist, dass die Beimischung von chemischen Stoffen keinen Unterschied mache. (?) Allerdings sind auch schon die Londoner Abwässer, an denen Dibdins Versuche vorgenommen wurden, ziemlich beträchtlich mit Fabrikabwässern durchsetzt. Sie können in dieser Beziehung aber noch immer nicht mit denen der nördlichen englischen Industriestädte verglichen werden, auf deren Abwässer zunächst sich die Versuche zu erstrecken hätten, bevor sich ein klares Bild in dieser Beziehung gewinnen liesse. Vielfach ist vorgeschlagen worden, allzu stark mit Fabrikabgängen versetzte Abwässer vorher chemisch zu behandeln, eine Aussicht, die den wesentlichsten Vorzug der bakteriologischen Klärung, den der Einfachheit und Billigkeit, ziemlich in Frage stellen würde. Ebenso ist von den Erfindern vielfach eine Verbindung von bakteriologischer Reinigung und Rieselfelderanlage in Aussicht genommen worden, derart, dass die erstere als eine Art Aushilfeverfahren für Fälle der Übersättigung des Bodens Anwendung finden solle. Cameron empfiehlt auch, den Ausfluss seines Fäulnisbeckens zur Berieselung der Felder zu verwenden, da er alle Dungstoffe, und zwar in einer zur Aufnahme durch die Pflanzen sehr geeigneten Form, in Lösung enthalte. In solchen Vorschlägen ist aber vorzugsweise das Bestreben zu erblicken, sich der oben erwähnten Regierungsvorschrift anzupassen, wonach die Unterstützung der Regierung von der Annahme des Rieselfeldersystems abhängig gemacht wird.

Zum Schluss darf nicht unterlassen werden, herzuheben, dass sich die bisherigen Versuche in England lediglich auf rein praktischer Grundlage bewegt haben. Wissenschaftliche Untersuchungen, die im Zusammenhange damit erwünscht oder erforderlich gewesen wären, sind, wie es scheint, bisher ganz unterlassen worden, und die Befürworter der bakteriologischen Klärung wissen keine Auskunft über die Art und die Lebensbedingungen der Bakterien zu geben, denen sie ihr Klärungswerk anvertrauen. Ebensowenig ist festgestellt worden, ob sich bei Zerlegung der Abwasserstoffe nicht etwa giftige Basen von der Art der Toxine bilden. Im ganzen muss daher zunächst abgewartet werden, wie die Zweifel, die etwa von Seiten der Wissenschaft auftauchen werden, von den Praktikern zerstreut werden können. Die vorstehende Mitteilung verfolgt nur den Zweck, auf das, was in der angedeuteten Richtung in England neuerdings geschehen ist, hinzuweisen und gründet sich in ihren Angaben über Ergebnisse u. s. w. auf die in ihr angezogenen Veröffentlichungen. H. M.

Digitized by Google

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Wie leitet der Draht die Elektrizität.

Wenn wir das Funktionieren eines Telegraphenapparates oder einer Dynamomaschine überwachen, so erblicken wir eine Reihe von Phänomenen, die als einzelne wohl bekannt sind. Wir sehen Bewegungen von Körpern, Entwicklung von Licht oder Wärme oder von chemischen Reaktionen. In allen diesen Phänomenen erblicken wir, einzeln genommen, nichts Elektrisches. Aber die ganze Reihenfolge und Verkettung dieser Erscheinungen, ihr wechselseitiges Auftreten zeigt sich uns von einer derartigen Form, dass wir als Ursache dieser Phänomene eine weitere vorübergehende Form der Energie betrachten müssen. Von allen elektrischen Erscheinungen war uns zuerst bekannt, dass Körper geladen werden können und dass einzelne Körper die Elektrizität besser fortleiten als andere. Später fand man, dass zwischen elektrischen Massen genau dieselben Gesetze der gegenseitigen Anziehung herrschen, nach welchen die Himmelskörper sich bewegen und unser Erdball die Sonne umkreist. Vor 100 Jahren erfand Volta seine galvanische Batterie und vor etwa 65 Jahren begann Faraday seine elektrischen Untersuchungen, deren Endergebnisse die Grundlagen zu jenem schier unglaublichen Aufschwunge waren, welchen die Wissenschaft von den elektrischen Erscheinungen und die technische Verwertung derselben in den letzten Jahrzehnten genommen hat. Seit Faraday's Zeiten hat Niemand eine weitere grundlegende Thatsache auf elektrischem Gebiete entdecken können, welche nicht schon in jener glänzenden Entdeckungsreihe Faraday's enthalten gewesen wäre, und das Werk der Experimentatoren und Mathematiker seitdem war der Ausbau jenes wissenschaftlichen Gebäudes, dessen Grundmauern Faraday errichtet hatte. Durchdrungen von den Ideen dieses Königs der Experimentatoren bewies der Mathematiker Maxwell, in einer glänzenden mathematischen Abhandlung, dass wir den Sitz des elektrischen Phänomens der „Ladung" eines Körpers an der Grenze zwischen ihm und jenem isolierenden Medium zu suchen haben, welches ihn umgiebt, dass wir befugt seien, als Träger dessen, was wir Elektrizität nennen, denselben Äther zu betrachten, der die Lichtwellen fortpflanzt, und dass die Fortpflanzung elektrischer Energie in diesem Äther sich mit genau derselben Geschwindigkeit vollzieht, mit welcher Lichtstrahlen den Äther durchsetzen. Der leitende Körper erscheint also als eine *Unterbrechung* des Raumes, welcher von jener Form der Energie nicht durchdrungen werden kann, und anstatt zu sagen, der Körper sei geladen, müssten wir richtiger sagen: die denselben umgebende Luft ist mit elektrischer Energie geladen. Wir sind gewöhnt, einen Metalldraht als eine Art Kanal zu betrachten, durch dessen Inneres die Elektrizität strömt: thatsächlich aber verhält sich die Sache gerade umgekehrt; die elektrische Energie kann sich frei nur im Äther des isolierenden Mediums bewegen; die Leiter der Elektrizität aber sind solche Körper, in deren Poren der Äther seine Fähigkeit, Elektrizität leicht fortzupflanzen, verloren hat. Der Metalldraht spielt also nur die Rolle des Vernichters der Energie, und was man im Gewöhnlichen als unangenehme Nebenerscheinung auffasst, ist thatsächlich die wichtigste Rolle des Drahtes. Der Draht ist notwendig, damit er fortwährend den Gleichgewichtszustand stören, damit er ohne Unterlass Energie absorbieren und in Wärme umsetzen kann. Der im Drahte auftretende Effektverlust ist eigentlich also nicht eine Folge, sondern die Ursache des Stromes, da er eine beständige Neuwirkung der Elektrizitätsquelle erfordert und so nur jenen dauernden Zufluss erhält, den wir Strom nennen. *Der Draht verdient nur deshalb allenfalls den Namen eines Leiters, weil er der sich ausbreitenden elektrischen Energie eine Richtung verleiht, indem er sie längs seiner Oberfläche dahingleiten lässt.* Die Rolle eines Leitungsdrahtes kann man sich am einfachsten durch den Vergleich mit dem Dochte einer brennenden Lampe versinnbildlichen. Der Docht ist unentbehrlich, weil er als Ort der Zerstörung des brennbaren Öles eine ununterbrochene Störung des Gleichgewichtes und einen stets erneuten Zufluss von Brennmaterial bewirkt, weil er der Flamme seine Richtung wenigstens angenähert verleiht und weil er die allmähliche und dauernde Umsetzung der chemischen Energie in strahlende bewirkt, obwohl sein Material selbst nicht die Quelle dieser Umsetzung ist. Elektrizität, 9. Okt. 97.

* * *

Zur Frage der Entstehung des Erdöls. Von den zahlreichen Hypothesen über die Entstehung des Erdöls ist diejenige die wahrscheinlichste, welche die Tierreste früherer geologischer Epochen als die Rohstoffe für die Erdölbildung heranzieht und ihrer bei nicht allzuhoher Temperatur, aber unter starkem Druck erfolgten Zersetzung die Entstehung der Erdöllager zuschreibt. Eine wichtige Stütze erhielt diese Anschauung durch den von Engler[1]) erbrachten Nachweis, dass Fischthran bei der Destillation unter Druck ein Öl liefert, welches zum grossen Teile aus einem dem amerikanischen Petroleum sehr ähnlichen Kohlenwasserstoffgemisch besteht. Der Deutung des Chemismus bei Bildung des Erdöls, welche von Engler aufgestellt wurde, hat man nun entgegengehalten, dass das aus Thran erhaltene Druckdestillat von dem natürlichen Erdöl sich durch hohen Gehalt von leichtsiedenden Kohlenwasserstoffen (Äthylenen) ganz wesentlich unterscheide. Engler hat diesen Einwand neuerdings entkräftet durch den Nachweis, dass die leichten Äthylene, welche bei der Thrandruckdestillation entstehen, sich beim Stehen bei gewöhnlicher Temperatur ganz von selbst in höher siedende Kohlenwasserstoffe (schwere Schmieröle) umwandeln. Auf Grund dieses experimentellen Materials spricht Engler folgende Ansicht über den Chemismus der Petroleumbildung aus: Die stickstoffhaltige Substanz der Tierleichen hat durch Fäulnis und Verwesung Zersetzung erlitten unter Hinterlassung des Fettes. Diese Fettreste haben sich durch Druck und Wärme, teilweise vielleicht auch durch ersteren allein, umgewandelt in sogenanntes Protopetroleum (gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe, grossenteils unter 300° siedend). Die leicht siedenden, ungesättigten Kohlenwasserstoffe dieses Protopetroleums sind dann allmählich in spezifisch schwerere und hochsiedende Schmieröle übergegangen. Von Temperatur und Druck, denen das Erdöl bei seiner ersten Bildung, aber auch nachher noch ausgesetzt war, dürfte in erster Reihe sein wechselnder Gehalt an den verschiedenen Kohlenwasserstoffen abzuleiten sein, und damit dürfte sich die verschiedene Zusammensetzung der natürlichen Erdöle, ohne verschiedene Ausgangsstoffe annehmen zu müssen, erklären.

Ber. d. d. chem. Gesellschaft XXX, 2358. – S.–

* * *

Über die chemische Beschaffenheit der Diastase. Die Diastase ist ein Körper von noch unbekannter Zusammensetzung, den man als ein „ungeformtes Ferment" bezeichnet. Sie bildet sich beim Keimen

[1]) Berichte d. d. chem. Gesellschaft 21, 1816; 22, 592.

Digitized by Google

der Gerste und anderer Getreidearten und spielt eine grosse Rolle bei der Spriterzeugung, indem sie die Verzuckerung der Stärke herbeiführt. Die Diastase ist schon von vielen Seiten untersucht worden, neuerdings von A. Wroblewski. Seine Untersuchung führt zum Schluss, dass *Diastase ein Proteïnstoff sei.* Diese Ansicht ist schon früher von anderen Forschern ausgesprochen, aber experimentell nicht nachgewiesen worden. Wir müssen also nach unserem gegenwärtigen Wissen die Euzyme den Proteïnstoffen anreihen und in der Klassifikation der Proteïngruppe ihren Platz geben. Euzyme sind den Eiweissstoffen ähnlich, gehören zur Klasse der albuminoïden Substanzen und zwar als eine besondere Unterklasse.

Ber. d. d. chem. Gesellschaft XXX, 2289. —S.—

* * *

Über die Geschwindigkeit des Windes veröffentlicht Professor G. Hellmann Untersuchungen in der *Meteorologischen Zeitschrift,* die auf einen Zeitraum von 10 Jahren sich erstreckenden Beobachtungen von Stationen aus allen Teilen der Erde beruhen. Die hauptsächlichsten Ergebnisse derselben sind: 1) Die Geschwindigkeit wächst mit der Breite und nimmt von der Küste dem Inland zu ab. 2) In der jährlichen Periode tritt das Maximum in höheren Breiten und an exponierten Küsten in der kalten Jahreszeit ein, während das im Inneren des Festlandes zwischen März und Juli der Fall ist. 3) Die Periode der Maximalgeschwindigkeit entspricht gewönlich der stürmischen Jahreszeit. 4) Die Minimalgeschwindigkeit wurde gewöhnlich im August oder September auf den Inland-Stationen beobachtet, welche ein Frühjahrs-Maximum haben, während das Minimum auf Küsten-Stationen mit einem Winter-Maximum in den Juni oder Juli fällt. 5) Der Umfang der jährlichen Periode ist an der Küste grösser als im Innland, aber am grössten in Gegenden, die starken periodischen Winden und Passatströmungen ausgesetzt sind.

* * *

Molekulare Vorgänge beim Polieren spröder Körper. Im Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig sprach vor einiger Zeit Dr. A. Miethe über diesen Gegenstand und präzisierte zunächst die Begriffe „schleifen" und „polieren" dahin, dass das Schleifen eines Körpers stattfindet, wenn derselbe mit einem Material gerieben wird, welches härter ist als er selbst, während ein Polieren nur bei Anwendung solcher Materialien eintritt, welche weicher oder höchstens ebenso hart sind als der bearbeitete Körper. Wesentlich für die Technik des Polierens, wie für die theoretische Erklärung der dabei stattfindenden molekularen Vorgänge, ist der Umstand, dass die Unterlage, auf welcher das Poliermittel in Anwendung gebracht wird, stets wieder weicher sein muss, als dieses selbst, z. B. Leder, Papier, Wachs etc. Beobachtungen, die der Vortragende beim Polieren des Bernsteins gemacht hat, machen es ihm wahrscheinlich, dass hierbei die Unebenheiten auf der Oberfläche des Körpers nicht abgescheuert, sondern gewissermassen, vielleicht infolge einer durch die Reibungswärme herbeigeführten Verflüssigung der obersten Oberflächenschicht, ausgewalzt werden. Daraus erklärt sich die ausserordentlich dichte und feine Struktur der Oberfläche polierter Körper. Von Wichtigkeit ist das optische Verhalten polierter Oberflächen. Wenn ein Lichtstrahl schief auf eine Körperfläche fällt, deren Strukturelemente verschwindend klein sind im Vergleich zu seiner Wellenlänge, so wird er beim Durchgang durch den Körper gebrochen. Ein solches Grössenverhältnis besteht aber zwischen den Strukturelementen polierter Oberflächen und der Wellenlänge aller Lichtstrahlen, auch der ultravioletten; daher unterliegen diese sämtlich bei der Passierung solcher Flächen der Brechung. Wird indess eine polierte Oberfläche von Strahlen getroffen, deren Wellenlänge nicht grösser, sondern womöglich kleiner als die Strukturelemente derselben ist, so müssen sich solche Strahlen verhalten wie Lichtstrahlen beim Auftreffen auf rauhe Flächen, d. h. sie gehen diffus ohne erkennbare Brechung weiter. Redner meint nun, dass die bis jetzt beobachtete Nichtbrechbarkeit der Röntgenstrahlen möglicherweise auf diesen Umstand zurückzuführen sein dürfte, da die Wellenlänge dieser Strahlen mindestens 15 mal kleiner ist, als die der äussersten ultravioletten Lichtstrahlen. Prof. Dr. Elster (Wolfenbüttel) bemerkt hierzu, dass diese Vermutung auch bereits von J. J. Thomson ausgesprochen worden sei. Uhlands Technische Rundschau v. 14. Okt. 1897.

* * *

Über die Verbreitung der Hefe durch Insekten sind von Dr. Amadeo Berlese im Laboratorium für Agrikulturchemie zu Portici interessante Versuche angeführt worden. Wir entnehmen Mitteilungen der Voss. Ztg. darüber folgendes. Schon früher hatte Dr. Berlese beobachtet, dass in den Ritzen der Borke an den Stämmen von Obst- und Waldbäumen gewöhnlich Zellen von Alkoholhefen (Saccharomyces apiculatus und S. ellipsoideus) zu finden sind. Die Vermutung lag nahe, dass Ameisen, die beständig an den Stämmen auf- und niederkriechen, und vielleicht auch Fliegen bei der Verbreitung der Hefe auf den Bäumen hauptsächlich wirksam sein möchten, zumal Dr. Berlese auch wahrgenommen hatte, dass die Hefezellen häufig am zahlreichsten sind an der Sonnenseite der Stämme, wo sich Insekten, namentlich Fliegen mit Vorliebe aufhalten. Die unter Benutzung sorgfältig sterilisierter, durch lange Röhren mit einander verbundener grosser Glasflaschen ausgeführten Versuche mit Ameisen (Cremastogastes scutellaris) lieferten nun thatsächlich den Beweis, dass die Tierchen die genannten Hefepilze an keimfreie Orte übertragen. Das Gleiche wurde für Fliegen (Sarcophaga carnaria, Calliphora erythrocephala, Drosophila cellaris) nachgewiesen. Neben den oben genannten beiden Hefearten fand sich auch noch eine dritte, Saccharomyces pastorianus. Mehrere Versuche mit Fliegen liessen erkennen, dass die Hefezellen in deren Körper häufig viel reichlicher vorhanden waren, als an ihren Beinen und Füssen, und ausserdem zeigte sich, dass die Exkremente der Tiere grosse Mengen davon enthielten. Hierdurch wurde Dr. Berlese veranlasst, zu untersuchen, ob die Hefezellen beim Durchgang durch den Körper der Fliegen lebensfähig bleiben. Zu diesem Zwecke befestigte er lebende Fliegen der genannten Arten an Glasplatten und fütterte sie mehrere Tage lang teils mit sterilisiertem Traubenmost, teils mit Most, der eine Reinkultur von Hefe enthielt. Bei der Untersuchung der Exkremente fanden sich darin grosse Mengen der Hefe, die in der Nahrung enthalten war, und als diese Hefe in geeignete Kulturlösungen übertragen wurde, vermehrte sie sich mit grosser Schnelligkeit. Sie war also ungeschädigt durch den Darmkanal der Fliegen hindurchgegangen. Ja, noch mehr, es stellte sich heraus, dass im *Innern des Fliegenkörpers* eine starke Vermehrung der Hefe vor sich geht. Denn als Fliegen nur das erste Mal mit einem Tropfen hefehaltigen Mosts in dem etwa 500 000 Hefezellen vorhanden waren, gefüttert wurden, dann aber nur noch sterilisierten Most erhielten, wurden in jeder einzelnen ihrer Ausscheidungen 4—600 000 Hefezellen gezählt. Bei einer Fliege, die acht Tage

Digitized by Google

lebte, wurde die Zahl der während dieser Zeit ausgeschiedenen Hefezellen auf 35 Millionen berechnet, während sie nur 500 000 in der Nahrung erhalten hatte. Diese Versuche zeigen, welch grossen Anteil die Insekten, zunächst Ameisen und Fliegen sowohl an der Verbreitung wie auch an der Vermehrung der Erreger alkoholischer Gährung haben. Anscheinend ist der sogenannte „Kropf" der Insekten, den Berlese mit stark zuckerhaltigem Saft gefüllt fand, der Ort, wo die Vermehrung der Hefezellen vor sich geht.

* * *

Zur Geschichte der Revolution und Napoleon I. erbringt die gelehrte Forschung fast Tag für Tag neues Material, so dass heutzutage auch die Werke von Tocqueville, Taine und Sybel bereits als veraltet gelten können. Denn zunächst ist der Napoleonkultus in Frankreich wieder einmal modern und fördert Publikationen um Publikationen ans Tageslicht - im Mittelpunkt derselben steht der bekannte Bonapartist Masson —; wie gross das Interesse des Publikums ist, dürfte z. B. der Umstand beweisen, dass das in diesem Jahre erschienene Werk von Masson „Napoléon et sa famille" bereits zum viertenmal aufgelegt wurde! Ganz im Gegensatz zu dieser Art der Forschung wandten sich andere ebenfalls in neuester Zeit den kulturgeschichtlichen Fragen zu. Und nun erlebte man ein eigenartiges Schauspiel: während uns die Einen den grossen Mann in der Kleinlichkeit des alltäglichen Lebens mit seinen Gewohnheiten und Schwachheiten schilderten, die anderen auf Grund seiner Briefe, in denen er freilich von den berühmtesten Persönlichkeiten sich sehr respektlos zu reden erlaubt und mit Worten wie „Kanaille", „füsilieren" etc. sehr verschwenderisch umgeht, ihn als Tyrannen, als blutdürstiges Scheusal hinzustellen suchten, fand er an den Kulturhistorikern plötzlich warme Freunde. So hat z. B. Passy kürzlich nachgewiesen, dass es eigentlich mit der Getreideversorgung von Paris unter dem Konsulat und dem Kaiserreich ganz gut bestellt gewesen, dass das Magazinsystem anfangs die glänzendsten Erfolge erzielte und erst in den Krisen von 1811/12 versagte. Auch das kirchliche und religiöse Leben von anno dazumal hat man sich jüngst wieder angesehen (Aulard, in der „Revue de Paris", 1. Mai) und ist zu der Überzeugung gekommen, dass es eigentlich — bei der absoluten Trennung von Kirche und Staat und infolge der Niederhaltung hierarchischer Herrschaftsgelüste — sich ganz gut, d. h. in Frieden leben liess. Eine Zusammenfassung und geistreiche Verarbeitung des haufenweise geschichteten Materials von berufener Seite (wir denken z. B. an Karl Theodor Heigel) wäre gewiss kein unverdienstliches Werk. KARL LORY.

* * *

* Bei Cannatello in der Provinz Girgenti, dem alten Agrigent auf Sizilien hat Professor G. E. Rizzo, wie wir der Voss. Ztg. nach einer Mitteilung im „Bullet. di pal. ital." entnehmen, eine wichtige Entdeckung aus prähistorischer Zeit gemacht, die geeignet scheint, auf die Kultur Siziliens vor der Einwanderung der Griechen unter den Sicularen und Sicanern ein helleres Licht zu werfen. Während die bisher gemachten Funde ausschliesslich Nekropolen oder Einzelgräber aus dieser Periode betrafen, hat Prof. Rizzo eine Anzahl Wohnhäuser entdeckt, die ohne Zweifel ehemals eine zusammenhängende Ortschaft bildeten. Leider hat der Einspruch des betreffenden Grundbesitzers die Fortsetzung der begonnenen Ausgrabungen verhindert, so dass die Untersuchung nicht abgeschlossen werden konnte und mancher Zweifel noch ungelöst geblieben ist. Die Anzahl der freigelegten Gebäude beträgt etwa acht oder wenig mehr; wie viel sich noch auf dem undurchforschten Gebiet befinden, lässt sich auch durch Schätzung nicht annähernd bestimmen. Die Form der einzelnen Hütten ist rund, ihr Umfang gering, ihr Durchmesser wenig grösser als drei Meter. Die Gegenstände, die sich darin gefunden haben, sind ausser Knochen von Menschen und Tieren thönerne Gefässe und Waffen aus Bronze. Von den ersteren ist am merkwürdigsten eine grosse dickbauchige Urne mit acht Henkeln an der Mitte der Aussenseite, die vielleicht dazu dienen mochten, das Gefäss an Stricken aufzuhängen. Die Form ist bisher noch unbekannt. Andere Gefässe ähneln in Form und Material den im archäologischen Museum zu Syrakus befindlichen, aus Nekropolen stammenden Funden. Die Waffen bestehen aus Schwertern, Dolchen, Lanzenspitzen und Beilen aus Bronze. Unter den Dolchen befindet sich einer, der noch ungebraucht und sogar noch nicht völlig fertig ist. Die Folgerung, die Prof. Rizzo daraus zieht, dass das Haus, worin dieser Dolch gefunden wurde, als die Wohn- und Werkstätte eines alten Waffenschmiedes anzusehen sei, dürfte allerdings etwas zu weit gehen. Im allgemeinen zeigen die Gegenstände viel Aehnlichkeit mit den Funden der sogenannten mykenischen Zeit; doch fehlt es auch nicht an einzelnen Abweichungen und Besonderheiten. Als die Zeit ihrer Herstellung dürfte die Mitte oder das Ende der älteren Bronzeperiode zu betrachten sein.

Der Nachlass Heinrich Barths, des Erschliessers von Afrika, wie man ihn heute wohl nennen darf, wird zum ersten Male in einem biographischen Werke („Heinrich Barth, der Bahnbrecher der deutschen Afrikaforschung") verwertet und teilweise erschlossen, das in einigen Wochen im Verlage von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin, erscheint. Verfasser ist der Schwager und Freund des zu früh (1865) seinem hohen Berufe entrissenen Forschers, der kgl. sächsische General-Lieut. z. D. Gust. von Schubert. Das Buch enthält wertvolle Aufschlüsse zur Geschichte der deutschen Afrikaforschung und eine Reihe ungedruckter Briefe von A. v. Humboldt, Bunsen, Aug. Böckh, Karl Ritter und Barth selbst. Speziell die Geschichte seiner ersten Reise, die ihn den Benuë entdecken liess, wird jetzt, wo die Togofrage sich mehr und mehr in den Vordergrund kolonialpolitischer Erörterungen schiebt, lebhaftes Interesse erregen. —E.—

* Zur Beobachtung der nächsten völligen Sonnenfinsternis am 22. Januar 1898 gehen von England drei wissenschaftliche Expeditionen nach Indien. Professor Lockyer, wird zusammen mit Fowler bei dem Orte Ratnagiri an der Westküste von Dekkan Stellung nehmen, der königliche Astronom Turner mit Dr. Common an einer Stelle der Eisenbahn von Bombay nach Puna und endlich Dr. Newall in Wardha südwestlich von der Stadt Nagpur. Der letzgenannte hat eine ganz besonders interessante Untersuchung auf sein Programm gesetzt, er will nämlich mittels eines grossen Schlitten-Spektroskopes mit 2 Prismen von 62 Grad versuchen, die Umdrehungsgeschwindigkeit der Sonnen-Corona nach der Verschiebung ihrer Spektrallinien östlich und westlich vom Sonnenkörper zu bestimmen.

No. 46 der Umschau wird enthalten:

Die technischen Fortschritte im Heerwesen. Von Major L. — Ambronn, Die Astronomie im verg. Jahre II. Die Planeten. — Michaelis, Das biogenetische Grundgesetz. — Arends, Die Kampherindustrie in Japan und China. — Schmidt, Neuere Untersuchungen über Kampher. — Die Einschienenbahn.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19 21.

№ 46. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 13. November.

Die technischen Fortschritte im Heerwesen.

In Bezug auf die *Ausrüstung* des Mannes ist man in allen Heeren bestrebt, Gewichts-Ersparnisse zu erzielen: die Verwendung des Aluminiums spielt hierbei die wesentlichste Rolle. Lange Zeit hatten die Versuche mit diesem leichten Metall keinen Erfolg, da dasselbe sich den äusseren Einflüssen gegenüber nicht genügend haltbar erwies. Zuerst gelang es der *deutschen* Industrie durch ein besonderes Stanzverfahren diesen Nachteil zu überwinden. Seitdem werden Kochgeschirr, Feldflasche und Trinkbecher aus Aluminium hergestellt, — ersteres brüniert, — ebenso der Beschlag des Helmes, welcher, wie auch der Tornister leichter geworden ist. Das Gesamtgewicht der neuen Ausrüstung, ausschl. Gewehr und der am Leib getragenen Bekleidung, beträgt 18,700 kg gegen 23,950 bisher.

In *Frankreich* war man bis vor Kurzem trotz zahlreicher Versuche nicht so weit gekommen. Ausgedehnte neue Erprobungen mit einer grossen Sammlung der verschiedensten Geräte wurde während des Feldzugs auf Madagaskar vorgenommen, welche selbst in Bezug auf Einwirkung von Seeluft und -Wasser ausserordentlich befriedigend ausgefallen sein sollen; Trinkgefässe, Feldflaschen, Kochgeschirre, Feldkessel u. s. w. werden künftighin um die Hälfte leichter sein wie bisher. Für Sattelbäume der Truppensättel, sog. Bocksättel, hat sich Aluminium nicht bewährt, dagegen für die der englischen Sättel. — In *Russland* werden auch beim Kriegsmaterial Versuche angestellt; die Anwendung des Aluminiums bei Munitions-Fahrzeugen soll durch die Verminderung ihrer eigenen Last eine vermehrte Munitionsaufnahme ermöglichen. — Eine fernere hohe Bedeutung scheint das Aluminium für die *Luftschifffahrt* zu gewinnen, indem die Herstellung der Rippenkonstruktion des Ballons, des Netzes, ja des ganzen Fahrzeugs aus diesem Metall Versuchen unterliegt.

Die *Bewaffnung*, sowohl in Bezug auf Gewehr wie Geschütz, befindet sich zur Zeit bei allen Staaten, ausschliesslich Griechenland und Serbien, ungefähr auf dem gleichen Standpunkt. Die verschiedenen eingeführten *Gewehr*-systeme beruhen sämtlich auf Mehrladung mit einem Geschosskaliber von meist 7 – 8 mm. Als am wenigsten auf der Höhe der Zeit stehend dürfte das französische Lebel-Gewehr bezeichnet werden, welches das Magazin für die Patronen noch im Vorderlaufschaft liegen hat und zu vielen Klagen über notwendig werdende Reparaturen Veranlassung gab. Man sprach daher viel von der beabsichtigten Einführung eines neuen Gewehres, indessen hat man sich vorläufig mit Verbesserungen am alten begnügt. Wenn nun auch in Hinsicht auf Neubeschaffungen die Gewehrfrage als vorläufig abgeschlossen gelten kann, so beschäftigt sie die technischen Kreise um so lebhafter in Bezug auf neue Versuche. Zunächst harrt die Kaliberfrage noch der Lösung, da ein noch kleineres Kaliber als 7 mm von Vielen angestrebt wird; wo aber die Kalibergrenze für die nötige Wirkungsfähigkeit liegt, ist bis jetzt noch keineswegs zweifellos festgestellt worden, trotzdem einige Staaten, — Dänemark, Italien, Niederlande, Rumänien, Schweden, Norwegen, — mit der Annahme eines Kalibers von 6,5 mm vorgegangen sind.[1]) — Sehr in den Vordergrund treten sodann die Konstruktionsversuche von selbstthätigen Handfeuerwaffen, „Selbstspanner“ oder „Automatengewehr“. Die Vorzüge eines solchen sind bereits in No. 28 der Umschau (Einführung eines neuen Infanteriegewehrs) geschildert. Hervorzuheben sind die

[1]) Nordamerika hat sich neuerdings sogar für ein 6 mm Repetier-Gewehr für die Marinetruppen entschieden.

Digitized by Google

verschiedenen Systeme von Mannlicher, Borchards Pistole, das italienische Cei-Gewehr.

Zusammenstellung der in den europäischen Staaten eingeführten Mehrlader-Gewehre:

Deutschland,[2]) Frankreich und Österreich 8 mm, letzteres besitzt in dem Mannlicher-Modell 95 bis jetzt das leichteste Gewehr: 3,63—78 kg; Deutschlands Mod. 88 wiegt 3,8 kg.

Italien, Mod. 91 = 6,5 mm.

Spanien, Dänemark und Schweden Mauser, 7 mm, 8 mm und 6,5 mm.

Norwegen Krag-Jörgensen, 6,5 mm.

England Lee-Metford, 7,7 mm, ausserdem ein Revolver-Geschütz zur Beigabe an die Kavallerie bezw. beritt. Infanterie.

Schweiz Mod. 89, ausserdem eine Maxim-Mitrailleuse für Kavallerie und Gebirgskrieg.

Russland 3 Linien-Gewehr = 7,62 mm.

Belgien Mod. 89=7,65 mm; erwähnenswert ist hier die „Strike"-Patrone, d. h. eine Kartätschenpatrone mit der besonderen Bestimmung, bei Exzessen auf kurze Entfernungen eine grössere Anzahl von Patronen mit einem weniger mörderischen Erfolg wirken zu lassen, als dies bei der normalen Kartätsche der Fall sein würde.

Niederlande, Neues Mannlicher 6,5 mm.

Die Fortschritte im Artilleriewesen können wir hier übergehen, da diese schon ausführlich in No. 24, 35—37 der Umschau besprochen sind.

Als eine ihrer Folgen hat sich eine vollständige Umwandlung auf dem Gebiete der *Festungsbaukunst* ergeben. Die grossartigen Erfolge der Belagerungs-Artillerie bewirkten anfangs, dass man den permanenten Festungen überhaupt keine Daseinsberechtigung mehr zugestehen wollte; bald aber begann man wirksam entgegenzuarbeiten, zunächst mit Cement und Beton, — wodurch den Eindeckungen eine ausserordentlich erhöhte Widerstandskraft verliehen wurde, — und in neuester Zeit mit Panzerung, Wellblech und Draht. Durch die letzteren Hilfsmittel hat die Festungsbaukunst der Angriffsartillerie gegenüber nicht allein wieder das Gleichgewicht, vielmehr das Übergewicht errungen, da die Panzertechnik zur Zeit der Geschoss- und Geschütztechnik noch überlegen ist. Allerdings sind Panzerungen ein äusserst kostspieliges Material, sodass gerade die kleineren, lediglich auf die Verteidigung beschränkten Staaten dieselben in ausgedehnterem Masse anzuwenden in der Lage sind, als die Grossstaaten, deren Hauptkraft in der Feldarmee beruht. Dies finden wir durch die umfangreichen Panzerungen bei den neuen Befestigungsanlagen Dänemarks, Belgiens, Rumäniens bestätigt, während die Grossmächte hiermit nur die wichtigsten Punkte schützen und sonst nur allmälig nach Massgabe der vorhandenen Geldmittel vorgehen können. Unser westlicher Nachbar ist fortwährend an der Arbeit, vor Allem die Sperrforts nach dieser Richtung durch Verstärkung der Hohlbauten und Ausrüstung derselben mit Panzergeschützen umzugestalten. Unter „Panzergeschütze" ist zu verstehen, dass die schweren Fernkampf-Geschütze in drehbaren Panzertürmen und -kuppeln, sowie in Panzerkasematten, die Nahkampf-Geschütze (meist Schnellfeuerkanonen kleinen Kalibers) in Senk- oder fahrbaren Panzerungen aufgestellt werden. Durch diese Umwandlung der Festungs-Armierung werden die Forts entweder zu „Panzerbatterien" *ohne* Infanterie-Verteidigung — diese wird dann in Zwischenwerke oder -stellungen verlegt — *oder* zur *Infanterie*-Hauptstellung, während in diesem Fall der *artilleristische* Fernkampf dem Zwischengelände zufällt. — Indessen ist auch diese Frage des neuesten Befestigungssystems noch keineswegs, geklärt und stehen sich die Meinungen der berufenen Fachleute in mancherlei Beziehung noch gegenüber.

Das *Erkundungs-* und *Meldewesen* hat mit der immer mehr wachsenden Vergrösserung der Heere eine erhöhte Bedeutung gewonnen. Je mehr Truppen zu den entscheidenden Schlachten vereinigt werden müssen, je grösser dadurch die Entfernungen zu und auf den Gefechtsfeldern sich gestalten, desto schwieriger wird es werden, einen ausreichenden Kundschaftsdienst ausüben zu können, während andererseits die Notwendigkeit eines solchen für die Führer zunimmt, damit sowohl die entscheidenden Entschlüsse rechtzeitig gefasst, als auch ihre Ausführungen für Ort und Zeit rechtzeitig gewährleistet werden können. In allen Heeren ist man daher bestrebt, diesem Zweig des militärischen Lebens immer neue Mittel dienstbar zu machen oder die schon gekannten mit Hilfe der Technik zu vervollkommnen.

Der Organisation von *Meldereiter-Detachements,*[1]) *Jagdkommandos, berittener Infanterie, Fahrrad-Abteilungen* haben wir bereits früher an entsprechender Stelle gedacht. Bezüglich des Fahrrads verweisen wir noch auf No. 2 der Umschau und möchten hierzu nur noch erwähnen, dass für das Fahrrad des Systems Gérard eine leicht trennbare Zusammenkupp-

[2]) Irrtümlich ist kürzlich in Zeitungen von der Ausgabe neuer Gewehre an einige Truppenteile berichtet worden — es handelt sich hierbei lediglich um den Austausch der bisher im Gebrauch gewesenen Gewehre gegen andere derselben Art.

[1]) In Deutschland: „Detachements Jäger zu Pferd".

Digitized by Google

lung erfunden worden ist, wodurch zwei Räder gemeinsam zu benutzen sind; es wird dadurch erzielt: grosse Raumersparnis auf dem Marsch; Verhinderung des Stürzens und leichterer Gebrauch auf schlechten Wegen; die Möglichkeit, verwundete Fahrer zurückzubringen und diesen Ausfall wieder zu decken durch weniger geübte Leute; die Möglichkeit der leichten Gepäckbeförderung für die Radtruppe und damit endlich noch die grösstmögliche Unabhängigkeit derselben.

Kriegshunde und *Brieftauben* vermögen als Stephansjünger zwischen Vorposten und den rückwärtigen Abteilungen (Hundepost) oder zur Vermittlung der Verbindung zwischen eingeschlossenen Festungen und der Aussenwelt (Taubenpost) dem Heere treue Dienste zu leisten. Die Verwendbarkeit der Kriegshunde ist jedoch eine noch vielseitigere. Im Sicherheitsdienst ergänzen sie die Wachsamkeit der Posten und die Findigkeit von Patrouillen, in und nach dem Gefecht ist das Aufsuchen von Verwundeten und Vermissten eine dankbare Aufgabe derselben. Auf Kuba sollen die Spanier mehrfach durch Kriegshunde rechtzeitig von beabsichtigten Überfällen der Aufständischen Kenntnis erhalten haben. In Deutschland ist jedes Jägerbataillon mit einer Anzahl von Hunden ausgerüstet, welche bei demselben nach einer besonderen Vorschrift dressiert werden. — Die Verwendung der *Brieftauben* beschränkt sich nicht mehr nur auf Festungen, in neuester Zeit sind auch vielfache Versuche von *Schiffen* aus zur Herstellung der Verbindung mit dem Festlande gemacht worden, welche sehr befriedigend ausgefallen sind und ergeben haben, dass die Tauben der Seekrankheit nicht unterliegen, sondern sofort richtig aufsteigen, dass sie aber *während des Gefechts* nicht verwendbar sind, da sie durch das Getöse des Geschützkampfes betäubt werden und den Orientierungssinn verlieren; das Gleiche dürfte wohl auch im Festungskriege eintreten. Da die Tauben nach dem Telegraph die schnellsten Melder sind, so dienen sie auch zu rascher Nachrichtenbeförderung auf weitere Entfernungen, oder wenn der Telegraph versagt. Auf Madagaskar ist eine Taubenpost eingerichtet zwischen dem Küstenort Tamatave und der Hauptstadt Antananarivo; ferner besteht eine solche mit gutem Erfolg im Südoran zwischen Ain Lefra und Timbuktu. Im Durchschnitt erstreckt sich die Verwendbarkeit der Tauben bis zu Entfernungen von 300 km, und beträgt ihre Leistungsfähigkeit 1 km in einer Minute.

Über die Verwendung des *elektrischen Telegraphs* und des *Fernsprechers* im Allgemeinen dürfen wir umsomehr hinweggehen, als über *wesentliche* Vervollkommnungen in der neueren Zeit nicht zu berichten ist. Die *Telegraphie ohne Draht*, die vielleicht recht eingreifend wird, befindet sich noch zu sehr im Versuchsstadium. Im Einzelnen interessiert uns insbesonders die Herstellung elektrischer Leitungen in der vordersten der vier Zonen, in welche die Heerestelegraphie eingeteilt wird,[1]) nämlich in und vor der Front der Armeen, da hier einige Verbesserungen eingetreten sind. Das Legen des Kabels durch kleine besonders ausgebildete Abteilungen — Radfahrer, Kavalleristen — geht ausserordentlich schnell von statten; bei Radfahrern rollt sich der Draht (ganz dünner Stahldraht) während des Fahrens ab, Kavalleristen können ihn beim Vorbeireiten über Baumäste werfen oder mittelst besonderer an der Lanze angebrachter Gabelzinken auflegen. Durch die Erfindung eines tragbaren Feldtelegraphen, der in Tornisterform auf dem Rücken oder auch umgehängt oder in der Hand getragen werden kann, sowie durch vorgenommene Verbesserung des Kavallerie-Telegraphen (vgl. No. 5 der Umschau) erfährt diese Thätigkeit noch eine vermehrte und erleichterte Verwendbarkeit für Vorposten, Patrouillen und im Gefecht. Durch Einschaltung eines Fernsprechapparates mit Klopfer und Summer in eine Telegraphenleitung vermag man durch Abhören der Morse-Zeichen an jedem beliebigen Ort ohne Batterieen die Verbindung herzustellen. In den meisten Staaten sind schon im Frieden Feldtelegraphen-Truppen organisiert, in *Deutschland* und *Frankreich* bisher noch nicht, für letzteres hat jedoch der Kriegsminister in der Deputiertenkammer die demnächstige Errichtung eines Feldtelegraphen-Bataillons angekündigt. — An diesem Orte sei auch noch der weiteren Dienste der Elektrizität für militärische Zwecke kurz gedacht. Das elektrische *Licht* hat eine sehr vielseitige Verwendung: der *„Scheinwerfer"* ermöglicht auch in der Nacht die ununterbrochene Ausführung der Armierungsarbeiten in Festungen, die Entdeckung der Angriffsarbeiten des Belagerers, wie auch seiner Annäherungs- und Sturmversuche, für den Belagerer das Erkennen der feindlichen Ziele, und endlich für Freund und Feind das Aufsuchen von Toten und Verwundeten auf dem Schlachtfeld; mit Hilfe einer *elektrischen Lampe* und eines Vergrösserungsglases werden die

[1]) 1. Zone: Anschlusslinien an das Netz des eigenen Landes, ausgebaut wie dieses; 2. Zone: Etappen-Zone; 3. Zone: Feldzone, feldmässig gebaut, zur Verbindung der einzelnen Heereskörper, Kommandostellen unter sich; 4. Zone: vorübergehend, flüchtige Verbindungen, Kavallerie- und Vorpostentelegraphen.

Digitized by Google

durch photographische Verkleinerung in winziger Schrift hergestellten Brieftauben-Depeschen auf eine weisse Wand geworfen und lesbar gemacht; elektrische *Leitungen* bewirken das Abfeuern von schweren Geschützen und die Explosion von Sprengstoffen über und unter der Erde von beliebiger Entfernung aus. Zu letzterem Zweck ist im deutschen Heere in allerneuester Zeit an Stelle der elektrischen Funken — die elektrische Glühzündung eingeführt worden, welche der ersteren gegenüber eine absolute Sicherheit, die Unabhängigkeit von der Geschicklichkeit des Sprengenden und die Gebrauchs-Möglichkeit in allen Körperlagen voraus hat.[1]) Auch die selbsthätige Sprengung von Eisenbahnschienen vermittelt die Elektrizität, indem in dem Augenblick, wo der Zug über die zu sprengende Stelle fährt, sich die Leitung schliesst und die Sprengladung zum Explodieren gebracht wird, ist hier zu nennen.

Durch den elektrischen Telegraph wurde eine Zeitlang die *optische Signalgebung* sehr in den Hintergrund gedrängt und vernachlässigt. Mit der Erkenntnis jedoch, dass ersterer manchmal doch ein sehr unsicheres Hilfsmittel ist, das leicht im wichtigsten Augenblick versagen kann, hat man überall den verschiedenen Arten der optischen Melde-Möglichkeit wieder Aufmerksamkeit zugewandt. Die optische Signalgebung hat namentlich für den Gebirgs- und Küstenkrieg und da, wo über feindliche Stellungen hinweg eine Verständigung eintreten soll, ihre zweifellosen Vorzüge, indessen ist sie sehr von der Beschaffenheit der Luft abhängig und daher auch nur beschränkt anwendbar. Zur Abgabe von Zeichen durch verschiedenartige Schwenkungen oder Zusammenstellungen werden rahmenartige Signalflaggen von verschiedenen Farben — bei Nacht Signallaternen oder elektrische Scheinwerfer — benutzt, oder an Masten bewegliche Flügel (Semaphore), ferner die Zeichen des Morse-Apparates nach Verabredung oder durch reflektiertes Sonnenlicht als Lichtblitze (Heliotrope), bei Nacht hervorgerufen durch die mannigfachen Lichtquellen (Drümmongsches Kalklicht, Magnesium, elektrisches Licht u. s. w.).

Es erübrigt uns nun noch die Besprechung desjenigen Erkundigungsmittels, welches seit einiger Zeit das allgemeine Interesse im hervorragendsten Masse in Anspruch nimmt: des *Luftballons*.

Solange die Lenkbarkeit des Luftschiffes nicht erfunden ist, hat für militärische Zwecke eigentlich nur der *Fesselballon* Bedeutung. In ganz besonders energischer und erfolgreicher Weise hat sich die deutsche Militär-Luftschifferabteilung die Weiterentwicklung und Nutzbarmachung diesses wichtigen Beobachtungsmittels angelegen sein lassen. Indessen ist noch in keinem Lande die Organisation der Luftschiffer-Formationen abgeschlossen; letztere sind von Bedeutung neben Deutschland nur in Frankreich, England, Russland und in jüngster Zeit auch in Österreich vorhanden. Bis 1890 war der Fesselballon im Allgemeinen nur für die ständigen Verhältnisse des Festungskrieges verwendbar, da die Erzeugung des Gases sehr umständlich war und die Füllung des Ballons mehrere Stunden in Anspruch nahm. Seither ist es durch den Fortschritt der Technik gelungen, das zur Füllung nötige Gas im zusammengepressten Zustande in Stahlflaschen mitzuführen. Durch entsprechende Umgestaltung des Wagen-Materials, haben die Luftschifferabteilungen die Beweglichkeit einer Batterie erhalten, und dauert die Füllung nur noch 1/4 Stunde. Auf Grund dieser Einrichtungen ist die Verwendbarkeit des Fesselballons auch im *Feldkriege* durch zahlreiche Versuche zweifellos festgestellt worden. Die im Kaisermanöver 1896 beiden Seiten zugeteilten Luftschifferparks haben ein ganz ausserordentlich befriedigendes Resultat ergeben. Wenn auch die Gefahr des Herunterschiessens durch Artillerie und Gewehrfeuer bis zu 5000 m Enfernung und 800 m Höhe vorliegt, so haben ausgedehnte Versuche besonders in Österreich ergeben, dass dieselbe namentlich bei Orts- und Höhe-Veränderungen nicht so bedeutend ist, als man angenommen hatte, und einen ganz bedeutenden Munitionsverbrauch nötig macht; nur wenige Durchlöcherungen durch Gewehrkugeln vermögen den Ballon überhaupt nicht zum Sinken zu bringen. Durch frühzeitige Verwendung bei der Avantgarde, während des feindlichen An- und Aufmarsches, wird man dieser Gefahr zu begegnen suchen. Die nachteiligste Einwirkung auf die beobachtende Ausnützung des Ballons üben niedrige Windverhältnisse aus, wodurch die Schwankungen sehr bedeutend werden und der Ballon leicht niedergedrückt wird. Diesem Übelstand versuchte man in neuster Zeit durch Anwendung einer Drachenform zu begegnen, infolge dessen der Ballon durch den Wind gehoben und die Bewegung der Gondel vermindert werden soll; die Versuche, die bis dahin befriedigt haben, sind noch nicht abgeschlossen. Der Hauptvorteil der Erkundung und Beobachtung vom Ballon aus liegt in der weiten umfassenden Übersicht unter gewöhnlichen Verhältnissen über ein Gelände von 7 km Breite bei 6—800 m Steighöhe.

Die Ausführung richtiger Beobachtung

[1]) Erfindung und Herstellung des Glühzünd-Apparates durch Siemens und Halske.

Digitized by Google

setzt indessen ein ausserordentlich gut vorgeübtes und geschultes Personal voraus, welches das Gelände, die Verhältnisse bei den eigenen und feindlichen Truppen, die Markierungsorte derselben im Gelände richtig zu beurteilen und zu melden versteht. Noch im Jahre 1895 hat ein namhafter russischer Militär-Luftschiffer die Möglichkeit der zuverlässigen Beobachtung nur unter den günstigsten Umständen zugegeben, da er den atmosphärischen, den Wind- und Gelände-Verhältnissen (Wald) die nachteiligsten Einwirkungen zuschrieb, nicht minder aber auch dem Gesichtswinkel, unter welchem die Beobachtung erfolgen muss; nach seiner Behauptung kann schon niedriges Gestrüpp zum Verbergen ganzer Schwadronen hinreichen, Infanterie wird irrtümlich für Kavallerie gehalten, eine Division bietet den Anblick eines Regiments u. dgl. m. —

Die Mitteilung der Beobachtung nach unten erfolgt entweder mittelst Herablassen der Meldungen am Tau, oder durch Fernsprecher unmittelbar an die empfangende Stelle, oder auch durch Herablassen eines Insassen des Ballons in einem kleinen Ballon; bei Nacht kann auch mittels elektrischem Licht auf weite Entfernungen signalisiert werden. — Die Verwendung des *frei schwebenden* Ballons findet bei entsprechender Windrichtung zum Übermitteln von Depeschen und Mitnahme von Brieftauben aus eingeschlossenen Plätzen statt; immerhin kann aber bei günstigen Verhältnissen seine Wirksamkeit auch dadurch eine bedeutende werden, dass es dem Verteidiger wie Angreifer gelingen kann, durch Überfliegen der feindlichen Stellung entweder durch freies Beobachten oder durch *photographische Augenblicksbilder* wertvolle Erkundungen zu bewerkstelligen. — Somit sehen wir auch die *Photographie* als neuestes Hilfsmittel den Erkundungszwecken dienstbar gemacht. Zwar stand sie in militärischer Hinsicht schon früher zur Verfügung, aber doch meist nur als wissenschaftliches Hilfsmittel: zur Aufnahme von Schlachtfeldern und bemerkenswerten Örtlichkeiten und Befestigungen, ferner von Geschossbahnen nach Abfeuerung des Geschützes und von Geschosswirkungen behufs Lösung ballistischer Fragen, zur Verkleinerung der Brieftauben-Depeschen, zur Ergänzung, Nachbildung und Vervielfältigung von Karten und Plänen. Aber erst durch die Entwicklung der Momentphotographie und die Konstruktion von Fern- oder Teleobjektiven, die aus weiter Entfernung scharfe und richtige Bilder liefern, ist die Photographie in die Reihe der unmittelbaren Feld-Erkundungsmittel getreten, mit Hilfe von leicht tragbaren Handapparaten nach kurzer Übung unschwer und überall anwendbar. Die Entwicklung der Platten kann entweder an Ort und Stelle oder, vom Beobachtungsposten durch Meldereiter oder Radfahrer zurückgebracht, beim Empfänger erfolgen, da man weiter nichts bedarf als ein leicht herstellbares rotes Licht (z. B. geschlossenes Fenster mit einer durch rotes Tuch verhängten kleinen Öffnung), 2 flache Teller und einen Eimer Wasser; die nötigen Chemikalien werden für den Feldgebrauch als Patronen (kleine Rollen in Bleistiftstärke) in einfachster Weise mitgeführt; in 10—15 Min. können die ersten Abzüge fertig sein. —

Die Photographie wird oft eine wichtige Ergänzung der persönlichen Beobachtung dadurch sein, dass sie auch das wiedergiebt, was der *Erkundende selbst* in manchen Fällen nicht sehen kann. —

Ein Kriegsmittel von höchster Bedeutung bildet das *Eisenbahnwesen.* Auf diesem Gebiet sind erwähnenswerte Neuerungen in den letzten Jahren nicht zu verzeichnen. Das Bestreben der Heeresverwaltungen ist darauf gerichtet, bereits im Frieden die Fortentwicklung des heimischen Eisenbahnnetzes von militärischen Gesichtspunkten aus zu gestalten, die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen durch Bau und Material zu steigern, durch Errichtung von Parks und Ausrüstung der betreffenden Truppenteile das Material bereit zu legen für ausreichende Neuanlagen im Kriegsfall, sowohl im eigenen als im feindlichen Lande. Für den Feldeisenbahnbau wird fast in allen Staaten eine besondere Eisenbahn-Truppe ausgebildet. Die Kavallerie, wie die technische Truppe führt brisante Sprengstoffe mit sich zur raschen Zerstörung von Eisenbahnen. Ganz besonders gut zu diesem Zweck ist in ausgiebigstem Masse die russische Grenzkavallerie mit Pyroxilin-Patronen (Schiessbaumwolle) ausgerüstet, und es darf wohl als sicher anzusehen sein, dass die bereit gehaltenen, starken russischen Kavallerie-Massen in erster Linie sich die gründliche Zerstörung der deutschen Grenzbahnen auf weite Strecken zur Aufgabe machen werden, um dadurch die Mobilmachung der deutschen Truppen zu stören. —

Zum Schluss unserer betrachtenden Darstellung über die europäischen Heere können wir noch über einen sehr erfreulichen Fortschritt auf dem Gebiete des *Sanitätswesens* berichten. Der Gesundheitszustand der Heere hat sich im Allgemeinen gebessert, sowohl in Beziehung auf die Zahl der Erkrankungen, als auch der Sterbefälle, Deutschland steht aber allen Staaten voran. An der Hand der Statistik ist nachgewiesen, dass seit 1868 bis 1893/94 die Zahl der Erkrankungen sich um 42% vermindert hat, d. h. es erkrankten all-

Digitized by Google

jährlich ca. 230 000 Mann weniger als früher, dadurch werden 2 Millionen Behandlungstage zu Gunsten der Ausbildung erspart; die Gesamtsterblichkeit hat sich in demselben Zeitraum um 65% verringert, d. h. es starben während der Dienstzeit 2200 Mann weniger. Dieses gute Resultat haben einerseits die Fortschritte in der Krankenbehandlung, andererseits aber vornehmlich die erweiterten Kenntnisse und Handhabung der Gesundheitspflege als *Vorbeugungs*mittel erzielt, hierzu gehören die Verbesserungen in Bekleidung, Ernährung, Unterkunft und Körperpflege. Die Erfindung der Röntgenstrahlen kommt in wesentlichem Masse der Chirurgie zu Nutzen, welche mit ihrer Hilfe sonst nicht auffindbare Bruchstellen, Kugeln, Geschosssplitter bei den Verwundeten feststellen kann. Es wird zwar von den kleinkalibrigen Geschossen behauptet, dass sie, in Folge der grossen Anfangsgeschwindigkeit als Sprenggeschosse wirkend, die Gewebe des Körpers nach allen Richtungen zerreissen und dadurch bei Verletzungen auch von weniger wichtigen Organen die Lebensgefahr und Unmöglichkeit der Heilung vergrössern. Die neuesten Untersuchungen eines schweizerischen Militär-Oberarztes widersprechen jedoch dieser Annahme, sie haben ergeben, dass gerade Gewebeschüsse fast ausnahmslos und zum Teil in sehr kurzer Zeit heilbar sind, dass aber allerdings Schüsse in den unteren Extremitäten schwererer Natur sein werden; ferner sollen nach diesen Untersuchungen die tötlichen Schüsse um ein geringes, die stärkeren Knochensplitterungen etwas mehr zunehmen, dem gegenüber steht aber ein viel besseres und zahlreicheres Sanitätspersonal mit weit zweckmässigeren Sanitätseinrichtungen, sowie die grossen Fortschritte der Wundbehandlung. — „L".

Das biogenetische Grundgesetz.

Von Dr. L. MICHAELIS.

„Die Entwickelung des Individuums ist eine gedrängte Rekapitulation der Entwickelung seines Stammes." So lautet das berühmte *biogenetische Grundgesetz*, welches Haeckel, unser Dolmetscher Darwinscher Ideen, zum ersten Male in dieser präzisen Form aufgestellt hat. Das heisst mit etwas ausführlicheren Worten, die höheren Tiere — und unter ihnen auch der Mensch — durchlaufen während ihrer Entwickelung vom Ei bis zum fertigen Organismus einzelne Stadien, die dem bleibenden Zustande der niederen Tiere entsprechen, von denen sie abstammen. So ähnelt der menschliche Embryo erst einem einzelligen Lebewesen, dann einem Fisch, einem Lurch, einem niederen Säugetier, bis schliesslich ganz zuletzt die nur dem Menschen eigentümlichen Charaktere zu Tage treten. Es lässt sich denken, dass infolge der veränderten Lebensbedingungen diese Ähnlichkeiten nur annähernd sind und durch manche durch Anpassung an die neuen Verhältnisse entstandene Abweichung verdeckt werden. Aber die Zahl der Ähnlichkeiten ist doch noch so gross, dass man noch deutlich durch den Schleier dieser Abänderungen hindurch in dem menschlichen Embryo einen Fisch, ein Amphib erkennt.

Da ist es zunächst das Auftreten der *Kiemenspalten* beim Menschen, das seine Blutsverwandtschaft mit den Fischen verrät. Die Kiemenspalten sind Durchbrechungen des Schlundes, auf deren Oberfläche sich bei den Fischen zahlreiche feine Blutgefässe verästeln; sie vermitteln den Gasaustausch des Blutes, sie dienen den Fischen zur Atmung. Nun atmet der Mensch niemals durch Kiemen, und doch bilden sich am menschlichen Embryo die Kiemenspalten, die der Mensch niemals braucht. Freilich haben sie auch keinen langen Bestand, aber ihr Auftreten zeigt uns doch deutlich, dass in der Ahnenreihe des Menschen sich ein fischähnliches Lebewesen befunden haben muss.

Das für die Wirbeltiere so überaus charakteristische ursprünglichste Axenskelett ist die *Rückensaite* (chorda dorsalis), ein Strang aus ziemlich festem Gewebe, der den Rücken des Tieres der ganzen Länge nach durchzieht. Bei den niedersten Wirbeltieren bleibt die Rückensaite auch zeitlebens das einzige Axenskelett; beim Neunauge z. B. umgiebt sie sich zu diesem Zweck einfach mit einer Scheide von etwas festerer Konsistenz.

Mit dem feineren Ausbau des Wirbeltierkörpers erwies sich die Rückensaite als unzulänglich und bei den höheren Vertretern des Stammes der Wirbeltiere übernimmt die *Wirbelsäule* die Rolle des Axenskelettes. Sie ist aus dem festen Knochen erbaut, gewissermassen einer Erfindung der höheren Wirbeltiere. Aber in pietätvollem Angedenken an seine niedere Herkunft begnügt sich auch der Mensch in früher embryonaler Zeit mit der Rückensaite und erst späterhin macht er sich die Annehmlichkeiten einer knöchernen Wirbelsäule zu Nutze. Dann verkümmert die überflüssig gewordene Rückensaite zu unscheinbaren Resten, die sich noch beim Erwachsenen zwischen den einzelnen Wirbeln nachweisen lassen.

Ein weiteres sehr lehrreiches Beispiel bietet die Entwickelung des *Herzens* dar. Bei den Fischen besteht das Herz aus einem

Digitized by Google

muskulösen Schlauch, an dem man zwei hintereinander gelegene Abteilungen unterscheiden kann. In die hintere Abteilung, die *Vorkammer*, mündet die grosse Körpervene ein, die dem Herzen das Blut zuführt, und aus der vorderen Abteilung, der Kammer, entspringt die grosse Körperarterie, die Aorta, die das Blut aus dem Herzen wegführt.

Bei den schon höher organisierten Amphibien ist die Vorkammer durch eine Scheidewand in eine rechte und eine linke Hälfte zerlegt. In die linke Vorkammer mündet die Lungenvene, in die rechte die übrigen Venen. Die Kammer aber ist noch ein einheitlicher Raum.

Steigen wir die Stufenfolge der Wirbeltiere noch höher hinauf, so finden wir bei den Reptilien, Vögeln und Säugetieren, auch beim Menschen, auch die Kammer in eine rechte und linke Hälfte zerlegt. Aus der linken Kammer entspringt die Aorta, die grosse Schlagader, die mit ihren zahlreichen Verzweigungen alle Organe des Körpers mit Blut versorgt; aus der rechten Kammer entspringt die Lungenarterie. Das Herz des Menschen besteht demnach aus vier Höhlen: zwei Kammern und zwei Vorkammern.

Verfolgen wir jetzt die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Herzens! Und da begegnen wir denn bei ganz jungen Embryonen dem Zustande, wie er bei den Fischen gefunden wird: Das Herz besteht aus einer Kammer und einer Vorkammer. Doch nicht lange währt dieser Zustand. Das Fischherz wandelt sich in ein Amphibienherz um, indem die Vorkammer durch eine Scheidewand in eine rechte und linke Hälfte zerlegt wird. Und das Amphibienherz wird zu einem echten Menschenherzen, indem auch die Kammer durch eine Scheidewand geteilt wird.

Aber gerade die Entwickelung des Herzens ist auch ein gutes Beispiel, um zu zeigen, dass die Entwickelung des Individuums doch nur eine *kurz gedrängte* Rekapitulation der Stammesentwickelung ist. So lässt sich das Herz des menschlichen Embryo nicht Zeit, sich zu einem vollkommenen Amphibienherz mit zwei Vorkammern und einer Kammer auszubilden; vielmehr entsteht die Scheidewand der Kammern schon, bevor die Scheidung der Vorkammern noch vollendet ist. Aber die Reihenfolge bleibt erhalten: Die Vorkammer *beginnt* die Scheidung, die Kammer ist hinter ihr immer einen Schritt zurück.

Ähnlich wie mit dem Herzen ist es mit dem Zentralnervensystem, welches bei allen höheren Wirbeltieren aus dem Rückenmark und dem Gehirn besteht. Nur bei dem niedersten Vertreter derselben, dem *Amphioxus*, einem Seetiere, das früher für eine Schnecke gehalten wurde, ist noch keine Sonderung dieser beiden Abschnitte ausgeprägt. Ein einfacher hohler Strang bildet bei diesem primitiven Lebewesen das ganze Zentralnervensystem. Aber schon bei den Fischen zeichnet sich der vorderste Abschnitt dieses Stranges durch eine eigenartige Entwickelung in Form und Grösse aus und verdient, als Gehirn bezeichnet zu werden. Freilich ist gerade derjenige Teil des Gehirns, den der Laie wohl vor allem unter diesem Begriff versteht, nämlich das Grosshirn, noch in einem sehr kümmerlichem Zustande. Es wird fast ganz von dem für diese Tiere allerdings sehr wichtigen Zentrum für den Riechsinn eingenommen. Sehr viel Intelligenz produziert dieses Grosshirn noch nicht, und wenn diese Tiere immerhin einen gewissen Grad seelischen Lebens besitzen, so liegt das daran, dass die höheren Funktionen des Zentralnervensystems sich noch nicht auf das Grosshirn konzentriert haben. Ein des Grosshirns beraubter Fisch lebt ohne wesentlichen Störungen weiter.

Schon ansehnlicher ist das Grosshirn der Amphibien, und es hat sich dementsprechend die Seelenthätigkeit schon mehr auf dieses Organ konzentriert. Ein Frosch, den man seines Grosshirns beraubt, macht aus eigenem Willensimpuls keine Bewegung, wohl aber reagiert er noch auf Reize und macht, wenn man ihn quält, Abwehrbewegungen; seine „Reflexthätigkeit" ist noch vorhanden, das eigentliche psychische Leben aber erloschen.

Bei noch höheren Wirbeltieren, den Säugetieren, hat sich das Grosshirn zu einem voluminösen Organ ausgebildet, welches nunmehr das alleinige Zentrum des psychischen Lebens, beim Menschen insbesondere eines einzig dastehenden intellektuellen Vermögens ist.

Aber die *Entwickelung* des Zentralnervensystems des Menschen beginnt nicht etwa gleich mit der Ausbildung des Grosshirns, sondern es bildet sich zuerst ein einfacher, hohler Strang, wie beim Amphioxus. Dann hebt sich der vorderste Abschnitt dieses Stranges durch ein eigenartiges Wachstum heraus und ist dem Fischhirn vergleichbar. Dann erst zeigen sich die Anfänge des Grosshirns und erinnern an das Froschhirn. Ganz zuletzt schiesst das Grosshirn mit einem Male dem übrigen Zentralnervensytem im Wachstum voraus und überholt bald alle anderen Teile des Zentralnervensystems zusammengenommen an Umfang: Das ist der eigentliche *menschliche* Zustand des Gehirns.

Ein anderes Beispiel liefert uns die Entwickelung des Kiefergelenks. Bei den Haifischen, sehr niedrig organisierten Wirbeltieren, wird das Skelett des Kiefers jederseits von

Digitized by Google

einem oberen und einem unteren Knorpelstück gebildet, die beide mit einander in Gelenkverbindung stehen. Dieses Gelenk tritt beim Öffnen des Mundes in Thätigkeit und kann deshalb als das Kiefergelenk bezeichnet werden.

Das Kiefergelenk des Menschen entsteht nun auf eine ganz andere Weise, die uns im Einzelnen hier nicht interessiert. Aber worauf es ankommt, ist, dass auch der Mensch zu einer gewissen Zeit der Entwickelung zwei solche durch ein Gelenk verbundene Knorpel besitzt, und zwar zu einer Zeit, wo sein späteres Kiefergelenk noch nicht gebildet ist. Man kann es daher füglich als das primäre Kiefergelenk bezeichnen, und der Mensch beweist uns durch das Vorhandensein desselben seine Blutsverwandtschaft mit den Haien.

Das Interessanteste an diesem Vorgange aber ist, was aus diesem niemals zum Kauen gebrauchten primären Kiefergelenk wird. Der Mensch macht sich den Umstand zu Nutze, dass dieses Gelenk ganz in der Nähe des Gehörorgans liegt und verarbeitet es zu einem Hilfsapparat für dieses Sinnesorgan. Die beiden Knorpelstücke bleiben sehr klein und bilden sich zu den Gehörknöchelchen, Hammer und Ambos, um. Das Gelenk zwischen dem Hammer und Ambos entspricht also dem Kiefergelenk der Haifische! Diese unbestreitbare Thatsache verdient geradezu, paradox genannt zu werden. Ein voluminöses Organ, für die roheste Thätigkeit des Tieres, Beissen und Kauen, eingerichtet, verwandelt sich, nachdem es für diesen Zweck überflüssig geworden ist, in einen überaus fein konstruierten Mechanismus, der die zartesten Schwingungen der Luft den Hörnerven übermittelt.

So lässt sich noch manches Beispiel finden, welches das biogenetische Grundgesetz aufs Glänzendste bestätigt und einen unwiderleglichen Beweis für die Richtigkeit der Descendenztheorie liefert. Das hindert aber nicht, dass man zu Anfang auch gewisse Thatsachen als Beweise für jenes Gesetz aufgestellt hat, die sich als falsche Beobachtungen herausgestellt haben, die durch die noch mangelhaften Untersuchungsmethoden hervorgetäuscht wurden.

So hat Haeckel selber ursprünglich eine Beobachtung als Beleg für sein Gesetz hingestellt, die auf den ersten Augenblick allerdings geradezu überraschend wirkt. Dieser Forscher nimmt als die einfachsten und ursprünglichsten Vertreter lebender Organismen die „Moneren" an, die aus weiter nichts, bestehen, als einem formlosen und vor allen Dingen *kern*losen Klümpchen Protoplasmas, ausgerüstet mit allen für diese Substanz charakteristischen Eigenschaften: aktiver Beweglichkeit, Assimilations- und Teilungsfähigkeit. Nun durchläuft auch das tierische Ei nach seiner Befruchtung ein Stadium, wo anscheinend der vorher in ihm vorhanden gewesene Kern verschwunden ist. Haeckel deutete diesen Vorgang dahin, dass das Wirbeltierei hiermit seine Abstammung von den Moneren bekunde. Nun ist aber die Zahl von Haeckels Moneren stark zusammengeschrumpft, seitdem man gelernt hat, auch da Kerne nachzuweisen, wo sie nicht ohne Weiteres sichtbar sind. Ja die Existenz kernloser einzelliger Lebewesen ist mit Recht stark angezweifelt worden. Andererseits hat sich herausgestellt, dass der kernlose Zustand des tierischen Eies nur scheinbar existiert, denn der *wesentliche* Bestandteil des Kernes ist auch während der scheinbar kernlosen Periode im Ei vorhanden; freilich konnte man in früherer Zeit sich diese Kernbestandteile wegen ihrer Kleinheit und wegen anderer ungünstiger Umstände nicht zu Gewicht bringen. Dazu kommt, dass man immer mehr sich dazu neigt, auf den Zell*kern* alle die Eigenschaften zu verlegen, die man dem Protoplasma zugeschrieben hatte und den Kern als das Zentralorgan der Zelle aufzufassen, welcher dem Protoplasma erst jene Eigenschaften verleiht, und mit dessen Untergang auch das Protoplasma dem Zerfall entgegengeht. Gerade diese kühne Hypothese Haeckels hat sich also als ein Irrtum herausgestellt. Aber was vermag das gegenüber der erdrückenden Fülle unzweifelhafter Thatsachen, die wir durch Kombination der vergleichenden Anatomie und der Entwickelungsgeschichte erhalten!

Ludwig Fuldas „Jugendfreunde".

(Erstaufführung am Berliner Deutschen Theater 30. Oktober 1897.)

Von JOSEF ETTLINGER.

Zwanzig gute Jahre hindurch, von den Bänken der Quarta an, hat die Kameradschaft zwischen *Scholz* dem Techniker, *Hagedorn* dem Maler, *Winkler* dem Musiker und *Martens* dem Weltreisenden gewährt; nun soll sie plötzlich gefährdet sein. *Cherches les femmes!* Eines Tages überrumpeln den ahnungslosen Bruno Martens in seiner Berliner Vorortvilla die Freunde Scholz und Winkler mit der Hiobspost, dass sie sich verlobt haben, und um das Unglück voll zu machen, spricht auch Hagedorn das trockene Wort gelassen aus, dass er seit zwei Jahren schon der Bräutigam einer gewissen Toni sei, es aber als „moderner Mensch" nicht für nötig befunden habe, diese reine „Privatangelegenheit" an die grosse Glocke zu hängen. Der gänzlich

Digitized by Google

unverlobte, ehefeindliche Bruno sieht sich plötzlich durch das fremde Ewig-Weibliche aus allen Positionen seines Freundschaftsbesitzes verdrängt und wird für diese Gewissheit nur sehr mangelhaft durch die Versicherung der drei Bräutigams entschädigt, dass man nach der Rückkehr von der Hochzeitsreise seine gemütliche Villa nach wie vor zum Mittelpunkte des gemeinsamen Verkehrs zu machen gedenke. An einund demselben Tage findet bei ihm das Rendezvous der drei frischgebackenen Ehepaare statt, und es ergiebt sich, dass jeder der drei Gatten seinem eigensten Wesen und Temperament getreu die Genossin gewählt hat: der korrekte, etwas pedantische Musikschriftsteller eine hochnäsig angehauchte Tochter „aus guter Familie", der phlegmatisch-dicke, ewig qualmende und durstgesegnete Maler ein ungebundenes Wiener Grisettchen, der fixe, überschwängliche, kleine Techniker ein blondes Gänschen vom Lande, das in seiner Verliebtheit selbst auf die Freunde ihres Waldemar zum Rasen eifersüchtig ist. Mit der Harmonie dieses weiblichen Dreiklangs ist es natürlich nicht weit her. Man beobachtet, man belächelt, man bemitleidet sich. Vorübergehend scheint es, als ob das gemeinsame Fraueninteresse zu einem Komplott wider die Selbständigkeit der Männer führen sollte. Aber das Blatt wendet sich rasch, als Frau Toni Hagedorn einer unvorsichtigen Äusserung der Frau Scholz entnimmt, dass die spitze Zunge der Frau Winkler die Echtheit ihres goldroten Haares angezweifelt habe, worüber empört Frau Toni ihren Gemahl zum Rächer ihrer Ehre aufruft, der nun seinerseits den peinlich berührten Winkler zur Rede stellt, was diesen wieder mit Scholzen in Wortwechsel bringt, weil Frau Winkler der Frau Scholz die Bemerkung über Frau Hagedorns Haar nur unter dem Siegel strengster Verschwiegenheit vertraut hat, während Frau Scholz sich mit Recht über Frau Hagedorns Indiskretion entrüstet, die ihr mit ihrem Worte versprochen hatte, von ihrer Mitteilung keinen Gebrauch zu machen, indess Frau Amélie Winkler es stolz und brüsk ihrem Gatten abschlägt, für ihre ruchbar gewordene Bosheit irgendwelche Abbitte zu thun. Frau Toni grollt, Frau Scholz liegt in Krämpfen, Frau Amélie rauscht von dannen: ade Einigkeit, ade Freundschaft! Etwas zerknitter erkennen die drei gestraften Gatten, dass man wohl zu vieren befreundet, aber nicht zu sieben verheiratet sein kann, und beschliessen, künftig Frauendienst und Freundesdienst getrennt zu kultivieren, damit der arme Bruno nicht ganz verwaist zurückbleibe. Der aber hat ihre Teilnahme gar nicht mehr nötig: er hat genug gesehen und erlebt, um genau zu wissen, was künftig von der alten Freundschaft noch für ihn übrig sein dürfte, und sich schnell entschlossen den Ersatz in Gestalt einer jungen Stenographin verschafft, die er in gemeinsamer Arbeit als guten Kameraden schätzen gelernt hat.

Eine Art Quadrille à la cour ist es, die Ludwig Fulda hier von vier jungen Paaren tanzen lässt, und in einer gewissen Symmetrie der Touren, in dem vorgeschriebenen Hin und Her der Figuren und Gruppen liegt, genau wie bei dem Tanze, die Ergötzlichkeit dieses ziemlich spielerig behandelten Lustspiels. Die Idee, die ihm zu Grunde liegt, dass die Ehe das Grab der meisten Jugendfreundschaften zu sein pflegt, ist eine von denen, die für jeden an der Landstrasse wachsen, ohne dass sie doch bisher einer gepflückt hätte. Man müsste sich denn an Wolzogens Komödie vom „Lumpengesindel" erinnern, in der eine junge Frau ihren Gatten verlässt, weil dieser seinen Freunden mehr Rechte einräumt, als ihr selbst. Fulda wollte keine ernste Lebenswahrheit in lachende Satire kleiden: ihm lag diesmal nur der Unterhaltungszweck am Herzen. Es geht in seinem Lustspiel gar nicht viel moderner zu, als bei L'Arronge oder Herrn von Moser. Jede Person ist mit ihrer bestimmten Farbe sauber angestrichen und bläst immer in dasselbe Hörnchen, das nur einen Ton hat. Die Aktion geht wie am Schnürchen ihren leicht voraussehbaren Weg; fast gesetzmässig folgt auf jeden Auftritt sein Seiten- oder Gegenstück, ja, man hat manchmal das lebhafte Gefühl, als wüssten die Menschen da oben auf der Bühne ganz genau, dass sie nur ein verabredetes Spiel treiben. Aber Ernst bei Seite: wir brauchen solche Lustspielware viel zu nötig, um sie kritisch-grämlich abzukanzeln. Wir dürfen sie sogar als angenehme Gabe willkommen heissen in einer Zeit, die in den Herren Skowronnek, Schönthan, Koppel-Ellfeld ihre Lustspielheiligen verehrt. Es ist doch immerhin Arbeit und keine handgreifliche Spekulation, was man sieht, und man braucht sich nicht nachträglich vor sich selbst zu schämen, dass man gelacht hat. Schade nur, dass sich Fulda durch die eigene technische Fertigkeit hat verleiten lassen, den Stoff in vier Akte breitzuschlagen: es wäre ein kleines gewesen, die beiden Mittelakte in einen einzigen zu kondensrieren; dann hätten sich Volumen und Gewicht des Stückes ungleich besser entsprochen als jetzt, und man hätte nicht so viel Zeit, sich den Gang der Dinge schon im voraus Zug für Zug zurechtzulegen.

Digitized by Google

Das moderne ägyptische Volkslied.

Von PAUL PASIG

Die heutigen Ägypter halten sich für ein besonders musikalisch veranlagtes Volk. Der Fremde, der zum ersten Male das Land der Pharaonen besucht, fühlt sich in der That eigenartig berührt, wenn er unter dem Gewirr von fremdartigen Tönen und Lauten, die an sein Ohr schlagen, jenes näselnde Singen oder Summen melodienartiger Klänge vernimmt, mit dem der moderne Ägypter jede Thätigkeit, selbst das gedankenlose Dahinschlendern, begleitet. Der Hang zur Musik aber, der offenbar den heutigen Nilbewohnern eigen ist, steht in innigem Zusammenhange mit der poetischen Anlage des Südländers überhaupt, die sich in der bilder- und figurenreichen Sprache desselben verkörpert. Und erklärt sich diese letztere nicht aus der Atmosphäre, in der der Orientale geboren wird, atmet, aufwächst und lebt? Der leuchtende Himmel in seinem goldenklaren Gewande ist Poesie. Die Erde in ihrem buntfarbigen Blütenschmuck, der fast ununterbrochen gleich einem ewig sich verjüngenden Teppiche das Land bedeckt, ist Poesie. Der Tag in seiner blendenden Lichtgestalt, die siegreich über die düstern Naturgewalten triumphiert und in der blendenden Sonnenscheibe ihr göttliches Sinnbild besitzt, ist Poesie. Und die orientalische Nacht mit ihren milden, weichen, würzeatmenden Zephyren, ihrem tiefblauen, juwelenbesäeten Himmelsgewölbe, ihrem unbeschreiblichen Zauber am verfallenden Gemäuer, unter leise flüsternden Palmen, in der einsamen, schweigenden Wüste draussen — was ist sie anders, als ein uraltes, ewig schönes Gedicht? Das empfängliche Gemüt aber vermag diesen Eindrücken von Kindheit an um so weniger sich zu entziehen, als infolge der klimatischen Verhältnisse der Südländer mehr und inniger am „Herzen der Natur" ruht und ihren geheimnisvollen Offenbarungen lauscht. Was aber das empfängliche Gemüt vernahm, das verkörpert die Sprache und sucht ihm in ihren Ausdrücken Deutung und Anwendung zu geben.

Freilich müssen wir zunächst zugeben, dass das ägyptische Volkslied im Grunde genommen eine eigentliche *Melodie* d. h. eine einheitlich gestaltete und in sich abgeschlossene harmonische Wiedergabe der dichterischen Form nicht kennt. Jeder ist gewissermassen sein eigener Komponist, indem er je nach dem Inhalt des Liedes und der ihn gerade beherrschenden Stimmung, nach seinem Temperamente, ja, wohl auch beeinflusst durch rein äussere Verhältnisse, wie seine Umgebung, den Zweck, den er dabei verfolgt, u. a. m. dem Texte seine Melodie unterlegt, wobei er sich in der Hauptsache zwischen sechs bis acht Haupttönen bewegt und Forte, Piano, Ausdruck, Klangfarbe u. s. w ganz nach Belieben wechselt. Daher tragen alle ägyptischen „Melodien" den Charakter des Regellosen und Monotonen an sich und gemahnen an unsere Rezitative.

Inhaltlich befasst sich das ägyptische Volkslied mit allem, was die Volksseele bewegt, wobei selbstverständlich auch nationalen und individuellen Eigentümlichkeiten Rechnung getragen wird. Heiterer Lebensgenuss, Lob der Freundestreue, Verspottung des Feindes, offene Verhöhnung der beklagenswerten Fellachen und — last not least — die Verherrlichung der Liebe und ihrer Seligkeit — das etwa sind die Grundstimmungen, die auch im ägyptischen Volksliede in allen nur denkbaren Variationen ausklingen. Freilich ist in Bezug auf letztere Lieder ein nicht unerheblicher Vorbehalt zu machen, der in den heimischen Anschauungen, namentlich in der lasciven Beurteilung der sinnlichen Liebe seitens der mohammedanischen Religion, seine Begründung findet. Ein guter Teil dieser sprachlich nicht selten vollendetsten Liebeslieder ist derart reich an Nuditäten, dass sie für europäische Ohren geradezu ungeniessbar sind. Daher ist es auch für den Europäer nicht ratsam, den Vorträgen der „fahrenden Sänger", die sich in den arabischen und griechischen Kaffeehäusern hören lassen, einen Besuch abzustatten: das hier Gebotene wird, vorausgesetzt, dass er des Vulgärarabischen mächtig ist, ihn sittlich und ästhetisch vielfach geradezu anwidern, zumal wenn er die Gesten und die plastische und körperliche Begleitung der Vorträge hinzunimmt, die — wir erinnern nur an die Bauchverdrehungen der Tänzerinnen u. a. m. — unsern künstlerischen Voraussetzungen schroff entgegenstehen.

Werfen wir nun einen Blick auf die besseren Erzeugnisse der heutigen ägyptischen Volkslyrik, so wird es am zweckmässigsten sein, dieselben kurz in *Stände-*, *Rauch-* und *Liebeslieder* zu gruppieren. Eigentliche Wander- und Trinklieder fehlen. Denn der urgermanische Wandertrieb, dem wir ja eine ganz beträchtliche Anzahl unserer stimmungsvollsten Volkslieder verdanken, ist dem Ägypter und mit ihm den südlichen Nationen ebenso fremd, wie die Lust am Trinken. An die Stelle der letzteren tritt das Rauchen, und so finden wir den Genuss von Tabak und Haschisch — orientalischem Hanf — an Stelle unserer germanischen Trinkgelage.

Unter den *Ständeliedern* ist das wohl jedem Nilreisenden wenigstens wegen seines Refrains und seiner übermütigen Melodie bekannte

Digitized by Google

Spottlied auf den Eseljungen Ali erwähnenswert, der durch seine halsbrecherischen, nicht gerade den Regeln der edlen Reitkunst entsprechenden, equilibristischen Künste der Schrecken der Nachbarschaft geworden war. Dasselbe beginnt in möglichst rhythmischer Übertragung:

„Saht ihr Ali, o Leute,
In Hemd und Hüftenkleide,
Wie er auf Abbas' Brücke
Zeigt seine Reiterstücke?

Die Brücke liegt in Trümmern schon,
Das halbe Dorf ist längst entflohn!
Um Alis Willen das geschah,
Ja, ja, ja, ja,
Um Ali das geschah!"

Selbst ein Soldatenlied haben wir zu entdecken gewusst, in welchem ein junger, zum Militär ausgehobener Ägypter, der die Braut mit den dunkeln, wie „fingân" (Kaffeetässchen) grossen Augen verlassen musste, sein Leiden schildert, bis es ihm endlich gelingt, nach langer, gefahrvoller Irrfahrt, mit der Geliebten vereint zu werden

„Und dem Alten fromm zu nahn,
Seinen Segen zu empfahn,
Um der Liebe zu geniessen —
Allah, Allah sei gepriesen!"

Wir erwähnten ferner der *Rauchlieder*. Auch der Deutsche kennt den Genuss des Rauchens und weiss in Liedern diese Seligkeit zu preisen. Wer erinnerte sich z. B. nicht des namentlich von unsern Vätern gern gesungenen, gemütvollen:

„Wenn mein Pfeifchen dampft und glüht
Und der Rauch von Blättern
Sanft mir um die Nase zieht,
O dann tausch' ich nicht mit Göttern!"

Auch unsere Studenten feiern die Wonne des Rauchens im Liede.

„Ihr Brüder, seid mir all' willkomm'
Und setzt euch um den Tisch herum"

beginnt ein solches lustiges Liedlein, dessen Refrain das ominöse:

„Tobak, bak, bak, Tobak, bak, bak"

bildet. Während aber in unsern Rauchliedern die echt deutsche *Gemütlichkeit*, die offenbar durch den Tabaksgenuss eine nicht unwesentliche Erhöhung erfährt, die Grundstimmung bildet, so in den ägyptischen die bis zur *Betäubung* gesteigerte *Wollust* des Rauchens. Die Wonne des *Rausches*, der Bewusstlosigkeit, die den Raucher in ein Meer erträumter Glückseligkeit versenkt, ist es, die den Inhalt dieser *Rauch*lieder bildet und diese daher zu echten *Rausch*liedern stempelt.

Um das folgende als Muster dieser Lieder zu verstehen, sei vorausgeschickt, dass der ägyptische, häufig mit den getrockneten Blättern des berauschenden indischen Hanfes (cannabis indica) vermischte Tabak aus einem langen, oft kunstvoll verzierten Rohre geraucht wird, das in einer Kokosnuss befestigt ist. Es wird daher dem Leser nicht allzu schwer sein, sich Lage und Gemütsverfassung des ägyptischen Rauchers zu vergegenwärtigen, den der Genuss des narkotischen Krautes zu folgendem Hymnus begeistert:

„O Kokosnuss aus Inderland
An perlgeschmücktem Rohre,
Du öffnest, nehm' ich dich zur Hand,
Der Freundschaft lichte Thore!
Wohl Zug um Zug nun saug' ich da,
Flieht auch der Geist zur Stunde;
Das gurgelt lustig, ha, ha, ha,
Wie in Kameles Schlunde.
O Sündentilger, hör' mich an
Mit mild geneigtem Ohre:
Verzeihe mir, was ich gethan,
Die Lust an Nuss und Rohre!"

Um den poetischen Wert dieses Liedes voll zu würdigen, machen wir darauf aufmerksam, dass die Züge aus dem Rohre in der Regel nach längeren Pausen und bis zur Betäubung erfolgen, wobei sich infolge des Verschluckens des überaus scharfen Rauches meist ein heftiger, stossweiser Husten einstellt. Diesen ahmt das Lied in dem „Hahaha" onomatopoetisch nach.

Dass die *Liebe* den Grundton der meisten ägyptischen Lieder bildet, bedarf für den, der die Volksseele überhaupt und diejenige des Südländers im besonderen kennt, keiner Erklärung. Dem Orientalen aber ist die Liebe keineswegs nur eine mehr oder minder heftige Neigung zur Geliebten, die auf sittlichen Motiven ruht und höhere Zwecke verfolgt, sondern sie ist, wenn man will, höchst subjektiv, selbstsüchtig, Selbstzweck und bildet für den Orientalen gewissermassen die Panacee für alle Lagen und Leiden dieses Daseins, das eben nur durch die Liebe und deren Lust einigermassen erträglich gestaltet werden kann. Jene selbstlose, zu jedem Opfer fähige Liebe mit rein sittlichen Motiven und Zielen, die vor allem das Christentum zur Parole des reinen Menschentums erhoben hat, ist dem Orientalen so gut wie fremd, und aus dieser Thatsache allein erklärt sich die Stellung des Weibes bei jenen Völkern zur Genüge.

In Bildern freilich zur Verherrlichung der äusseren Vorzüge der Angebeteten ist auch das ägyptische Volkslied unerschöpflich, und bei einigen derselben werden wir unwillkürlich der liebeglühenden Ergüsse des königlichen Sängers des „Liedes der Lieder" im alten Testamente erinnert (vgl. Hoheslied Salomonis cap. 4 und 7). So hören wir z. B. von den „Perlenzähnen" und „Perlenschenkeln" der Geliebten, und von ihrem Busen wird gepriesen, dass er dem Marmor gleicht und auf ihm die duftberauschte Rose erblüht.

Digitized by Google

Oder der Mund wird mit einem halbgeöffneten Granatapfel verglichen, und von den Lippen heisst es, dass sie von Korallen zusammengehalten werden.

Will das Lied den Gesamteindruck des geliebten Wesens schildern, so bedient es sich mit Vorliebe des Vergleiches mit der Citronenblüte, deren jungfräuliche Frische und Reinheit, gepaart mit ihrem süssberauschenden Dufte, sie doppelt begehrenswert macht. Darum heisst es:

„O Citronenblüte, nächtlich
Süss berauschend mir erschlossen,
Glücklich, wer dein darf geniessen,
Mild vom Mondesglanz umflossen!
Dreimal glücklich, wer noch immer
Schwelgt in deines Zaubers Bann,
Wenn des Dunkels flücht'ge Stunde
Längst, ein goldner Traum, verrann!"

Eins der zartesten Lieder, das wir ausfindig zu machen das Glück hatten, dürfte das folgende sein. Wir bemerken, dass wir dasselbe um so lieber der Öffentlichkeit übergeben, als es eben eine seltene Ausnahme von der oben angedeuteten Regel bildet.

„Endlich muss ich dir gestehen
Meiner Liebe Allgewalt:
Höre, Liebste, hör' mein Flehen,
Denn die Jugend schwindet bald!
Lass uns ihre Rosen pflücken,
Eh' ihr süsser Duft entflieht
Komm, Geliebte, zu beglücken,
Sieh', die Rose ist erblüht!

Wenn im duftdurchwehten Garten
Du dein Antlitz keusch enthüllt,
Andachtsseliges Erwarten
Blüte, Baum und Strauch erfüllt.
Selbst das Lied der Nachtigallen
Schweigt und all der laute Chor,
Grüssend dir zu Füssen fallen
Seh' dort das schwanke Rohr.

Rosen selbst auf Purpurthrone
Werden bleich vor Neid und krank,
Und die Sonne reicht die Krone
Meiner Lilie, rein und schlank.
Schöner du als Mond und Sonne
Und der Schönheit Wunder du:
Sterbend in der Küsse Wonne,
Find' mein Glück ich, meine Ruh'!"

Bezeichneten wir das wahrhaft keusche Liebeslied als eine thatsächlich seltene Ausnahme im Wunderhorn der modernen ägyptischen Volkslyrik, so findet auch das *ernstere* Lied im allgemeinen, besonders das erotische, nur selten Gnade vor den heutigen Nilbewohnern. Die alten Ägypter huldigten mit Vorliebe den düstern Todesgöttern, und ihr gesamtes Denken und Thun war eng verflochten mit den Voraussetzungen eines auf das Jenseits hinweisenden Totenkultus. Die heutigen Ägypter täuschen sich bei frohem Sang und süssem Minnespiel über den Ernst des Lebens hinweg, je drückender die äussern Verhältnisse auf ihnen lasten. Und wer möchte sie darob schelten? Liegt doch im Liede eine Heilkraft, die Jahrtausende schon sich als unfehlbar und wunderwirkend erwiesen hat. Gleichwohl weiss auch das moderne ägyptische Volkslied zuweilen *ernstere* Töne anzuschlagen, wenn es z. B. gilt, die Untreue oder die Sprödigkeit der Geliebten zu beklagen, in glühenden Worten Rache und Vergeltung ihr anzudrohen u. a. m. Als Probe solcher Lieder, die überaus selten sind, möge am Schlusse folgendes stehen:

„Warum wohl, spröde Schöne,
Warum bin ich dir gut?
Weil, ach, mein Herz an deinem
Fest angeschmiedet ruht!

Was hab' ich denn für Freude
Von all dem süssen Traum?
Für andre bist du käuflich,
Und ich – ich acht' es kaum!

Erhöre meine Bitte
Und ende meine Qual,
Dann wird zum Paradiese
Auch mir das Erdenthal!"

Wir dürfen schon in obigen Proben zur Genüge den Beweis für die eingangs ausgesprochene Behauptung erbracht sehen, dass thatsächlich auch der moderne Ägypter, wenngleich er es bislang zu grössern dichterischen Schöpfungen noch nicht gebracht hat, die poetische Anlage mit dem Südländer überhaupt gemein hat. Es würde hier zu weit führen, diese Thatsache ferner aus den oft tief poetischen Strassenrufen zu erweisen, die mehr oder minder melodisch an unser Ohr schlagen, wenn wir in einer grössern Stadt Ägyptens weilen. Der temperamentvolle Orientale geniesst in der reinen, sonnigen Atmosphäre seiner Breiten in vollen Zügen die Freuden des Daseins, das eine glückliche Naturanlage ihm in den verlockendsten Farben erscheinen lässt, während der kühlere Nordländer unter seinem nebelgrauen, wolkenverhangenen Himmel den Ernst des Lebens gewissermassen von Kindheit an einatmet, über den die heitere Muse der Dichtkunst nur einzelne Erwählte in ihre lichten Höhen emporhebt.

Der Kampfer.*)

I. Die Kampferindustrie in Japan und China.

Von G. ARENDS.

Der Kampfer, der in grossen Mengen als Mittel zur Vertreibung von schädlichen Insekten u. dergl., zu medizinischen Zwecken und zur Fabrikation von Celluloid in allen Kulturstaaten ausgedehnte Anwendung findet, ist schon im Mittelalter unter dem

*) Sowohl wirtschaftlich als wissenschaftlich erregt zur Zeit der Kampfer das höchste Interesse der beteiligten Kreise. Wirtschaftlich dadurch, dass das Hauptproduktionsgebiet, Formosa,

Digitized by Google

Namen *Caphura* bekannt und als Arzneimittel geschätzt gewesen. Man hielt ihn früher für ein sublimiertes Erdharz, ähnlich unserem Asphalt, bis schliesslich durch die Holländer, welche im vorigen Jahrhundert Europa fast allein mit Kampfer verversorgten, auch nähere Mitteilungen über seine Abstammung und Darstellung zu uns gelangten.

Wir wissen jetzt, dass unter Kampfer ein Teil des ätherischen Öls zu verstehen ist, welches der sogen. Kampferbaum, Cinnamomum Camphora, eine Laurinee, in allen seinen Teilen enthält.

Der Kampferbaum wächst an der Küste Ostasiens von Cochinchina bis an den Jang-tse-Kiang und nach Westen bis Schang in der Provinz Hupeh. Besonders zahlreich ist sein Vorkommen auf den Inseln Hainan, Formosa, den Kiu-Kiu-Inseln und im südlichen Teile von Japan bis zum 34., ausnahmsweise auch bis zum 36. Breitengrade. Übrigens ist, wie Grasmann mitgeteilt hat [1]) Cinnamomum Camphora auch auf Madagaskar mit Erfolg angepflanzt worden, doch bedient man sich daselbst nur des sehr geschätzten Holzes zu Bauzwecken. Kampfer wird dort nicht gewonnen. Der Kampferbaum wird bis zu 40 m hoch und erreicht nach Grasmanns Messungen einen Durchmesser von 4,5 m. Er bildet grosse Wälder, die aber in den Gegenden, in welchen man Kampfer gewinnt, infolge des hierbei angewendeten Raubsystems schon sehr stark gelichtet worden sind.

Trotz der verhältnismässig weiten Verbreitung des Kampferbaumes findet die Gewinnung von Kampfer fast ausschliesslich auf Formosa und in Japan statt. Nur geringe Mengen werden in China hergestellt.

Nach den neuesten Mitteilungen über die Exportverhältnisse Chinas scheint es allerdings, als ob man auch auf dem chinesischen Festlande jetzt ernstlich daran denke, den seit Jahrhunderten dortselbst als Bauholz hochgeschätzten Kampferbaum auch für die Gewinnung der wertvollen Droge zu verarbeiten. A. Henry [2]) giebt an, dass China im Jahre 1895 bereits 1756 Pikuls (1 Pikul = ca. 60 Kg.) Kampfer exportierte, und zwar beteiligten sich daran die Häfen Foochow, Amoy, Canton, Kowlosa und Pakhoé. Wenn, wie dies Henry voraussagt, die Kampferproduktion in China stetig zunimmt, und nebenher eine geregeltere Ausnutzung der grossen Kampferwälder Platz greift, so dürfte dem Japankampfer (zu welchem jetzt ja auch das Produkt von Formosa zu rechnen ist), der jetzt den Weltmarkt beherrscht, eine fühlbare, für die Aufrechterhaltung loyaler Preise aber recht wünschenswerte Konkurrenz entstehen.

Der Export von Kampfer aus Japan betrug nach englischen Konsularberichten im Jahre 1894 33108 Zentner im Werte von 1802,980 M. Im Kriegsjahre 1895 war der Export zwar auf 23,696 Zentner zurückgegangen, repräsentierte aber infolge erhöhter Preise doch einen Wert von 19,78100 M. Im Jahre 1896 betrug er 52,800 M.

Nach authentischen Nachrichten im „Chemist and Druggist" verfährt man auf Formosa im allgemeinen folgendermassen: Die Chinesen bauen sich einen Feuerplatz, dessen Herd durch einen ganz flachen, eisernen Kessel gebildet wird. Über diesem wird ein Drahtgitter angebracht und der runde, aus Backsteinen oder Lehm aufgeführte Ofen dann mit einer irdenen Schale bedeckt. Die Stämme des Kampferbaumes werden mit Äxten quer durchgehauen, die einzelnen Abschnitte gespalten und diese so gewonnenen kleineren Stücke so lange geklopft, bis sie faserig locker geworden sind. Dies hat den Zweck, den Kampfer möglichst frei zu legen, um die Sublimation desselben zu erleichtern. In den flachen Kessel wird dann Wasser gegeben, auf das Sieb die Holzsplitter geschichtet, das thönerne Gefäss darauf gedeckt und dann erhitzt. Die entwickelten Wasserdämpfe reissen den verdampfenden Kampfer mit in die Höhe, sodass derselbe sich im Innern der aufgedeckten Schüssel in Form eines brotförmigen Klumpens verdichtet.

In Japan bedient man sich an Stelle des soeben beschriebenen primitiven Ofens meist übereinander aufgestellter, durch Bambusrohre verbundener eiserner Kessel. In dem untersten derselben erhitzt man beständig zufliessendes Wasser zum Sieden, und leitet die Dämpfe in den zweiten Kessel, in welchem sich die Kampferholzspähne befinden. Dort veranlassen dieselben die Verflüchtigung des Kampfers, der dann von den Dämpfen mitgerissen in den dritten Kessel geleitet und dort durch Kühlung des Kessels von Aussen kondensiert wird. Auf diese Weise gewinnt man neben dem Kampfer noch eine Menge mit Wasser gemischten Kampferöls, welches einen wertvollen Handelsartikel bildet.

In wiefern es möglich ist, die Destillation von Kampfer aus der im ganzen tropischen Asien verbreiteten Komposite Blumea balsamifera auszudehnen, und ob der Kampfer dieser strauchartigen Pflanze auch dieselben Eigenschaften besitzt, wie der Laurinenkampfer, muss die Zeit erst lehren. Der *Blumeakampfer* wird nach Grasmanns Angaben bis jetzt nur in Hainan gewonnen und in Canton raffiniert. Die jährliche Ausbeute beträgt etwa nur 10 000 Pfund. Ebenso wenig ist bisher der sogen. *Borneokampfer,* welcher in chemischer Beziehung dem Blumeakampfer sehr nahe steht und von Dryobalanops Camphora, einer Dipterocarpee, abstammt, wegen seines hohen Preises für den Export nach Europa in Betracht zu ziehen. Er findet zumeist in China zu Räucherzwecken Anwendung.

Von grossem Interesse sind übrigens auch die Versuche, welche D. Hooper zur Gewinnung von Kampfer aus den *Blättern* von Cinnamomum Camphora in *Ostindien* angestellt hat. [3]) In Indien gedeiht der Kampferbaum sehr gut und die Versuche Hoopers haben dargethan, dass man aus den

aus den Händen der Chinesen in die der Japaner übergegangen ist; wissenschaftlich dadurch, dass die immer noch nicht gelöste Frage nach der Zusammensetzung (Konstitution) des Kampfers immer mehr in den Brennpunkt der chemischen Forschung gerückt ist, wie u. A. die Diskussion auf der letzten Naturforscher-Versammlung beweist, (vgl. „Umschau" No. 42, S. 755). Beide greifen in einander, denn durch die wissenschaftliche Forschung werden meist billige Methoden zur künstlichen Herstellung von Naturprodukten gefunden, die auf den Handel und Handelswert eines Produkts den grössten Einfluss haben können. Wir erinnern nur daran, dass die Zucht des Krapp vollkommen lahm gelegt wurde, als man den daraus hergestellten roten Farbstoff, das Alizarin, künstlich herstellen lernte. — Wie die Ausführungen zeigen, ist man auf dem besten Weg, dem natürlichen Kampfer auf künstlichem Wege Konkurrenz zu machen. — (Redaktion).

[1]) Pharm. Ztg., 1896 No. 70.

[2]) Pharmaceutical-Journ. 1827, 1393.

[3]) Pharmaceutical-Journal, 11. Januar 1896.

Digitized by Google

Blättern desselben durch Destillation ein Öl gewinnen kann, aus dem sich bei geeigneter Behandlung sehr grosse Mengen festen Kampfers abscheiden lassen. Es wäre diese Darstellungsweise, wenn sie sich verallgemeinern liesse, recht geeignet dazu, die Verheerungen in den Kampferwäldern, welche durch das schonungslose Fällen der Bäume verursacht werden, erheblich zu beschränken. — Dass die alles umfassende und die dichtesten Schleier, welche Mutter Natur ihren Gaben so gerne überdeckt, durchdringende chemische Wissenschaft auch eifrig an der Arbeit ist, *künstlichen Kampfer* darzustellen, und zwar aus Terpentinöl, wird noch in dem folgenden Aufsatz dargelegt.

Die *Raffinierung* des rohen Kampfers geschah früher ausschliesslich in Hong-Kong, England, Frankreich, Holland und Deutschland. In letzter Zeit aber haben sich nach dem „Chemist und Druggist" in Kobe japanische Gesellschaften gebildet, die diese lohnende Industrie für japanischen Kampfer an sich gerissen haben. Man sieht auch aus diesem nebensächlichen Umstand die Konkurrenz Japans gegenüber Europa. Die Raffinierung geschieht meist dadurch, dass man den durch Pressen von anhängendem Öl und Wasser befreiten Kampfer mit Ätzkalk mischt und vorsichtig soweit erhitzt, dass er sublimiert. Er verdichtet sich dann an der gekühlten Decke des Sublimationsgefässes in Form flacher, etwas konkaver Kuchen und kommt so, sorgfältig in Papier und Kisten verpackt, als durchscheinende weisse, leicht flüchtige Masse in den Handel, wie sie uns Allen bekannt ist.

* * *

II. Die neueren chemischen Untersuchungen über Kampfer.

Von Dr. SCHMIDT.

Als Kampfer bezeichnet man in der Wissenschaft sauerstoffhaltige, eigentümlich riechende Körper, welche in naher Beziehung zu einer weit verbreiteten Klasse von Kohlenwasserstoffen, den Terpenen, [1]) stehen und auch *künstlich durch Oxydation derselben* gebildet werden können. Die wichtigsten in der Natur vorkommenden Kampfer sind: Der gewöhnliche oder Japankampfer, der Borneokampfer oder Borneol, der Menthakampfer oder Menthol.

Die Herkunft des gewöhnlichen Kampfers ($C_{10}H_{16}O$) ist oben beschrieben.

Der Borneokampfer oder Borneol ($C_{10}H_{16}O = C_{10}H_{17}$-OH) kommt in einem auf Borneo und Sumatra wachsendem Baume (Dryobalanops Camphora) vor; künstlich entsteht er aus Japankampfer durch Natrium und Alkohol. Er steht zum Japankampfer im Verhältnis eines Alkohols zum Keton, ist demselben sehr ähnlich, riecht aber pfefferartig.

Der Menthakampfer oder Menthol ($C_{10}H_{20}O$) bildet den Hauptbestandteil des Pfeffermünzöles, aus dem er sich bei starkem Abkühlen krystallinisch ausscheidet.

Die Frage nach dem Bau des Kampfermoleküls (Konstitution des Kampfers) beschäftigt seit etwa 38 Jahren viele Gelehrte, [2]) und die zur Erklärung des Verhaltens und der vielfachen Umwandlungen des Kampfers vorgeschlagenen Konstitutionsformeln sind daher sehr zahlreich. Es ist hier nicht der Platz, dieselben sämtlich anzuführen; die meisten sind auch nicht zu allgemeinerer Anerkennung gelangt, weil sie eben nicht im Stande waren, alle Reaktionen und Umwandlungen des Kampfers einfach und einleuchtend zu erklären. Wir wollen vielmehr sehen, in welcher Weise man die Frage nach dem Bau des Kampfermoleküls zu lösen versucht, und dabei die wichtigsten, neuerdings aufgestellten Formeln besprechen.

Um den Aufbau des gewöhnlichen Kampfermoleküls zu erforschen hat man neuerdings jenen Weg eingeschlagen, welcher allgemein anwendbar ist, um die Konstitution organischer Verbindungen, welche uns die Natur als Produkte ihrer Lebensthätigkeit liefert, kennen zu lernen. Er besteht darin, diese Verbindungen, die meist kohlenstoffreich sind, so zu zerlegen, dass mehrere Moleküle von geringerem Kohlenstoffgehalt entstehen. Gelingt es dabei, den Abbau so zu leiten, dass man schliesslich zu bekannten Körpern gelangt, so geben die Spaltungsprodukte zuweilen so deutlichen Aufschluss über den Bauplan des Ganzen, dass auf umgekehrtem Wege durch schrittweisen Aufbau die künstliche Darstellung, die „Synthese", unternommen werden kann. Diese Methode des Abbaues ist meist recht fruchtbringend, denn wer, mit dem Dache beginnend, ein Haus allmählich abträgt, hat die beste Gelegenheit, sich mit allen baulichen Einrichtungen desselben vertraut zu machen. Allgemein gebräuchliche Mittel, um die Zerlegung organischer Verbindungen herbeizuführen, bestehen zum Beispiel in der Oxydation, hydrolytischen Spaltung (unter Eintritt eines Moleküls Wasser) und Zersetzung bei höherer Temperatur.

Die Oxydation hat beim Kampfer vorzügliche Dienste geleistet. Vor allem die Untersuchung der Oxydationsprodukte war es, welche zur Aufstellung jener Formeln des Kampfers führte, die in den letzten Jahren von den Chemikern besonders in Betracht gezogen worden sind, und über welche gerade in der letzten Zeit die lebhafteste Besprechung stattgefunden hat. Es sind dies die Formeln [3]) von Bredt, Tiemann und Wagner.

Bredt hat von neuem die Oxydationsprodukte des Kampfers eingehend untersucht [4]) und aus dieser Untersuchung seine Kampferformel abgeleitet. Bei der Oxydation des Kampfers entstehen als Hauptprodukte nebeneiander drei Säuren: (1. Kampfersäure $C_{10}H_{16}O_4$); (2. Kampfansäure $C_{10}H_{16}O_5$); (3. Kampforonsäure $C_9H_{14}O_6$). Diese drei Säuren entstehen aber nicht nur nebeneinander, sondern sind auch untereinander nahe verwandt. Sie stellen nämlich eine Stufenfolge der Oxydationsprodukte des Kampfers dar, deren höchstes (die Kampforonsäure) sich durch langes andauerndes Behandeln mit starken Oxydationsmitteln aus jeder der niederen Stufen (Kampfer, Kampfersäure, Kamphansäure) erzeugen lässt. Die

[1]) Nach ihrem Hauptvertreter, dem Terpentinöl, so genannt.

[2]) Im Jahre 1859 wurde von *Berthelot* die erste Ansicht in Betreff der Konstitution des Kampfers geäussert.

[4]) Berichte d. d. chem. Gesellschaft 26,3047; 27,2092; 28,316; Liebigs Annalen 292,55.

Digitized by Google

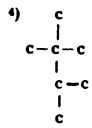
Frage nach der Konstitution des Kampfers hängt somit mit derjenigen nach der Zusammensetzung der drei genannten Säuren auf das Engste zusammen. Insbesondere gewann die Frage nach der Kampforonsäure ein erhöhtes Interesse. Denn es war anzunehmen, dass die Erkenntnis der Konstitution dieses Endproduktes der Oxydation auch gestatte, Rückschlüsse auf die Struktur seines Ausgangskörpers, des Kampfers und auf die der Zwischenprodukte, Kampfersäure und Kampfansäure zu ziehen. So sind denn auch im Laufe der Zeit von einer nicht geringen Anzahl Chemiker verschiedene Ansichten über die Konstitution der Kampforonsäure und ihre Beziehungen zum Kampfer geäussert worden. Jetzt zählen die Kampforonsäure und ihre Derivate, Dank zumal den sorgfältigen Untersuchungen von Bredt und seinen Schülern zu den gut charakterisierten organischen Verbindungen. Zwei von Bredt festgestellte Thatsachen sind für die Erforschung der Kampforonsäurestruktur von besonderer Bedeutung gewesen: erstens die Erkenntnis der dreibasischen Natur dieser Säure (sie enthält drei durch je ein Atom eines einwertigen Metalles ersetzbare Wasserstoffatome) und zweitens die Beobachtung, dass Kampforonsäure bei der trockenen Destillation in drei Säuren (Trimethylbernsteinsäure, Isobuttersäure und Kohlensäure) gespalten wird. Bredt hat daraus den Schluss gezogen, dass die Atomgruppierung der Trimethylbernsteinsäure [4]) auch in der Kampforonsäure und den übrigen vom Kampher direkt abzuleitenden Derivaten und im Kampfer selbst enthalten sein müsse. Dies führte zu der Annahme der oben angeführten Konstitutionsformel. Bredt hat gezeigt, dass dieselbe genügt, um die bekannten Eigenschaften und die Bildung einer grösseren Anzahl von Kampferderivaten zu erklären. Sie ist jedoch von verschiedenen Seiten insbesondere von Tiemann und Wagner angefochten worden.

Tiemann hat seit einer Reihe von Jahren den Kampfer in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen, um ein Urteil zu gewinnen über etwaige Beziehungen desselben zu den von ihm bereiteten Riechstoffen (Vanille, Heliotrop, Veilchen). Er hat einen Abbau des Kampfers in anderer Weise wie Bredt durchgeführt. Derselbe kann hier nicht näher erörtert werden.[5]) Nach Tiemanns Meinung trägt die Bredt'sche Formel gerade der Umwandlung des Kampfers in Verbindungen der sogen. Kampfolenreihe, sowie den nahen Beziehungen des Kampfers zu einem bekannten Kohlenwasserstoff, dem Pinen, nicht genügend Rechnung. Tiemann hat deshalb die Bredtsche Formel abgeändert und kommt dann auch zu anderen Anschauungen über die Konstitution der Kampfersäure, Kampfansäure und Kampforonsäure. Doch sind auch gegen die Tiemannsche Kampforonsäureformel und damit auch gegen die Kampferformel verschiedene Bedenken zu erheben. Wie dem auch sei, die Untersuchungen Tiemanns in der Kampfolenreihe haben eine grosse Anzahl von neuen Verbindungen ergeben, die für die Chemie des Kampfers sehr wichtig sind.

Wagner gelangt für die Kampforonsäure zu derselben Formel, wie sie von Bredt gegeben worden ist, er geht aber dabei von einer anderen Konstitutionsformel für Kampfer und Kampfersäure aus. Auch diese Kampferformel ist nicht allgemein anerkannt, besonders da sie die Bildung zweier Verbindungen (des Cymols und Carvacrols) nicht in einfacher Weise erklärt.

Die Struktur des Kampfers ist also trotz der sorgfältigen analytischen Untersuchungen noch nicht mit Sicherheit festgestellt. Doch muss die Entscheidung darüber, welche von den drei Formeln den Vorzug verdient, bald fallen. Es ist notwendig, die Ergebnisse des Abbaues durch den Wiederaufbau zu kontrollieren. Dieser ist allerdings in der Kampferreihe besonders schwierig, weil dazu bei der eigenartigen Atomgruppierung, welche die in Betracht kommenden Verbindungen zeigen, neue Methoden erst noch auszuarbeiten sind.

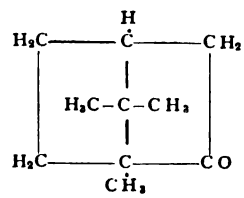
Eine *künstliche Bildungsweise* des Kampfers ist diejenige aus Pinen, einem Kohlenwasserstoff, der den Hauptbestandteil der verschiedenen *Terpentinöle* bildet. Pinen lässt sich, wie aus zahlreichen, zumal von französischen Chemikern ausgeführten Untersuchungen hervorgeht, in Borneol und dieses in Kampfer überführen. Ferner hat Bredt eine partielle Synthese des Kampfers [6]) ausgeführt. Er ging aus von einer Homokampfersäure genannten Verbindung und erhielt durch Destillation des Kalksalzes derselben Kampfer. Doch ist keine dieser künstlichen Entstehungsweisen des Kampfers ein Aufbau seines Moleküls.

[4]) 

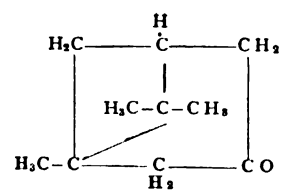
[5]) Ich verweise auf Tiemanns Abhandlungen: Berichte d. d. chem. Gesellschaft 28, 1086, 2141, 2166; 29, 119, 243, 321, 3006; 30, 404.

[6]) Liebigs Annalen 289, 1.

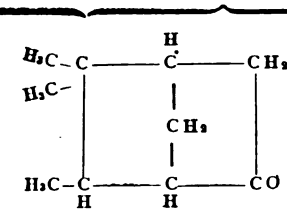
[3]) Kampfer:



Bredt
(Berichte d. d chem. Gesellschaft 27,2094)



Wagner
(Bulletin soc. chim. de Paris T 16, Ser. 3a, 1839).



Tiemann
(Berichte d. d. chem. Gesellschaft 28,1087.)

Digitized by Google

Von den neueren Untersuchungen über Menthol und Borneol wären vor allem die von Ernst Beckmann, die sich auch auf den Kampfer erstrecken, anzuführen.[7]) Dieselben können hier nicht näher besprochen werden, und ich will nur erwähnen, dass sie zu interessanten Ergebnissen insbesondere bezüglich der in der Kampferreihe bestehenden Isomerieverhältnisse geführt haben.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Der durch seine umfassenden Forschungen auf dem Gebiete **slavischer Volkskunde und Mythologie** bekannte Ethnograph in Wien, Dr. Fr. Krauss, beginnt in seiner Zeitschrift „Urquell" (Verlag von G. Kramer in Hamburg), der hiermit beiläufig allen Interessenten empfohlen werden mag, eine Reihe von *Guslarenliedern* zu veröffentlichen, welche für die Kenntnis primitiver Sitten und Anschauungen slavischer Völker eine reiche Fundgrube versprechen. Obschon dieselben ihrer Entstehung nach ziemlich jungen historischen Ursprungs sind (sie stammen meist aus dem 13. und 14. Jahrhundert), so dürfen sie doch eben um deswillen, weil sie mancherlei uralte Vorstellungen und Bräuche vorhistorischer Zeit uns aufbewahrt haben, einen sehr hohen Wert beanspruchen, in erster Linie natürlich bei den Folkloristen. Auch für rechtsvergleichende Studien bietet sich hier ein reiches Material. Diese Lieder behandeln, wie der Herausgeber bemerkt, grösstenteils geschichtliche Ereignisse, kriegerische Verwicklungen, entsprechende Sagenstoffe, zum kleineren Teil Legenden, Märchen und sonst unblutige Begebenheiten aus dem Leben und Streben hervorragender Gestalten der Uberlieferung. Verwandlungen (Metamorphosen), scherzhafte und witzige Erzählungen sind dieser gehobenen epischen Gattung abartig. Der Guslar (das Wort kommt von Guslen, der Fidel) ist ein umherziehender Sänger und Rezitator, dessen musikalische und dichterische Begabung vielfach ziemlich minderwertig ist, aber sie schöpfen aus vollem Born und können deshalb überall auf Verständnis beim Volk rechnen. Die meisten Dichter der Guslarenlieder älterer Zeit, sagt Krauss, sind in der Gefolgschaft der abenteuernden Rottenhäuptlinge und Burgherren zu suchen, in den Kreisen ritterlicher Herrschaften und der Vertreter der Volksmiliz; in einer also nicht unbestimmbaren Schicht des Volkes ist die Heimat des Guslarenliedes. Leute von kriegerischen und dichterischen Neigungen lernen am liebsten diese Art alter Überlieferungen und verbreiten sie wieder. Bei geselligen Zusammenkünften hört Einem zuweilen ein Dutzend Männlein und Weiblein, armes Bauernvolk, mit den halbwüchsigen Kindern, nicht ungern zu, um sich zu zerstreuen, doch bei alledem ist der Guslar in gemischter Gesellschaft so gut wie nie die Hauptperson. Sozial nimmt der Guslar vermöge seiner Kunst der Rezitation keinerlei ausgezeichnete Stellung ein; er galt doch nur in der kriegerischen Rolle etwas, die sich mit ihrem Häuptling im Andenken nachfolgender Geschlechter verewigt wissen mochte. Um solchen Anspruch auf Nachruhm zu erlangen, begingen die Helden mancherlei Schauerthaten; das erklären mit dürren Worten nicht wenige Kämpen selber in Guslarenlieder. (Urquell 1897 S. 43.) Es bedarf wohl kaum ausdrücklicher Versicherung, dass hierbei der etwaige ästhetische Genuss hinter dem ethnologisch-folkloristischen Moment zurückzustehen hat, und schon deshalb ist es vielfach blosser Selbstbetrug, wenn frühere Sammler solcher Gesänge sich und Anderen eine weihevolle Stimmung einreden wollten. Unser Gewährsmann hat im Lauf der Zeit ein ungeheures Material zusammengestellt, vielfach auch ungedrucktes, das sich in runder Zahl auf 500 Tausend Zeilen beläuft, — in der That ein seltener Schatz, der für die Volks- und Völkerkunde noch mancherlei weitreichende Aufschlüsse in Aussicht stellt. Jedenfalls wissen wir ihn bei diesem Forscher, der gleich weit von phantastischer Speculation wie von totem Schematismus und Buchstabenglauben entfernt ist, in den besten Händen. Dass auch die vergleichende empirische Psychologie, welche erst in neuester Zeit angefangen hat, die Niederschläge des Volksgeistes mit in ihre Bahnen hineinzuziehen, hier die mannigfachste Anregung findet, leuchtet wohl jedem Sachkundigen ohne weitere Beweisführung ein.

Dr. ACHELIS.

* * *

Über die Behandlung der afrikanischen Eingeborenen äussert sich Prof. Dr. G. Volkens in seinem kürzlich erschienenen Werk „Der Kilimandscharo" in bemerkenswerter Weise. Prof. Volkens hat 1893 mit dem Geologen Dr. Lent die deutsche wissenschaftliche Station am Kilimandscharo (Marangu) gegründet und im Auftrage der preussischen Akademie der Wissenschaften 15 Monate lang im Kilimandscharogebiet botanische Studien betrieben und hat dabei mit den Eingeborenen nicht nur auf Reisen, sondern auch in der viel engeren Berührung, die ein gemeinsamer Aufenthalt auf derselben Station mit sich bringt, ununterbrochen zusammengelebt. Er wie Dr. Lent sind zu der Ansicht gekommen, dass ein solch himmelweiter Unterschied, wie er oftmals als zwischen Schwarz und Weiss gepredigt wird, durchaus nicht vorhanden ist. Mit der Beurteilung der guten und schlechten Charaktereigenschaften der Neger geht es genau so wie bei der Beurteilung der Dienstboten bei uns zu Hause. Eine Herrschaft, die ihren Dienstboten ihr Recht werden lässt, die Menschen in ihnen sieht, an deren Freuden und Leiden teilzunehmen keine Herabwürdigung, sondern eine Pflicht ist, die wird auch keinen Grund haben, in das Klagelied über schlechte Dienstboten einzustimmen. Was sind es denn für Leute, die man in den Küstenstädten immer mit dem Stock in der Hand, immer mit einem Fluch auf den Lippen hinter ihrem Diener herlaufen sieht: Gernegrosse, die daheim ihre Stiefel selber geputzt haben, und die es jetzt kitzelt, ein Bana, ein Herr zu sein, und zu ihnen gesellen sich die von Haus aus Brutalen, die Dummköpfe und Narren, die in dem Neger ein Tier sehen, weil sie zu geistesträge und zu aufgeblasen sind, um sich in seinen Gedankengang und selbst in seine Sprache hineinzuleben. Auch wir hatten unsere Nilpferdpeitsche; in Anwendung gekommen aber ist sie nur zweimal, das erste Mal bei einem Diebstahl, der noch dazu nicht an unserem Eigentum verübt war, das andere Mal bei direkter Auflehnung eines Berauschten gegen seinen Vorgesetzten. Die Wasuaheli (alle unsere Leute waren Wasuaheli) sind nicht besser und nicht schlechter wie wir; sie sind anders als wir; und darum halten wir sie solange für minderwertig, als bis uns das Abweichende ihres Charakters in seinen ursächlichen Momenten klar geworden ist und wir uns entschliessen, dem gerecht zu werden. Selbst ihre Intelligenz schätze ich nicht geringer als die des Durchschnitts-Europäers; ja, wenn ich die Wahl hätte, eine ohne Ansehen

[7]) Liebigs Annalen 250, 322; 262, 1 285, 362; Berichte d. d. chem. Ges. 29, 418; Liebigs Annalen 292, 1; Journ. f. prakt. Chem. 55, 14

Digitized by Google

herausgegriffene Schaar zehn- oder zwölfjährige Wasuaheli und ebenso viel gleichaltrige pommersche, posensche oder ostpreussische Bauernjungen unterrichten zu müssen, ich wäre nicht im Zweifel, dass ich mit den ersteren weiter kommen würde.

* * *

Studien zur Kritik und Geschichte von Hyppolite Taine. Unter diesem Titel erscheint bei Albert Langen (Paris, Leipzig, München) eine Auswahl von Essays des berühmten Geschichtsschreibers der französischen Revolution, die es wohl verdienen, dass wir die Leser der Umschau auf sie aufmerksam machen. In seinen jüngst erschienenen „historischen Bildern und Skizzen" hat der Münchener Geschichtsprofessor K. Th. Heigel Taine als Romantiker charakterisiert, und wenn Romantik und romantische Wissenschaft heutzutage auch im allgemeinen verpönt oder wenigstens vergessen sind, den einen Vorzug kann man ihnen doch nicht streitig machen, dass innerhalb derselben eine geschlossene Weltanschauung möglich war, was heutzutage nur ganz hervorragenden Geistern — wie z. B. Friedrich Nietzsche — gegeben ist. Und eine geschlossene Weltanschauung tritt uns auch in diesen Essays entgegen; Taine hat hier, wie er in seinem grossen Lebenswerke die Anfänge des modernen Frankreich schilderte, sozusagen die Anfänge der modernen Menschheit überhaupt aufgezeigt: aus einer Reihe einzelner Studien erbaut sich ein grosses Ganzes, eine gross angelegte historische Welterfassung, die in der Kunst der Griechen, in der Weisheit des Orients, in der Mystik des Mittelalters und im Stürmen und Drängen der grossen Revolution in der gleichen, ruhigen, sicheren Weise die geheimsten Ursachen und innersten Triebfedern zu eröffnen versucht. KARL LORY.

* * *

Künstliche Darstellung von Indigo. Der *Badischen Anilin- und Sodafabrik* in Ludwigshafen ist es gelungen, Indigo künstlich so billig herzustellen, dass er mit dem natürlichen in Konkurrenz treten kann und ist dieser künstliche Indigo seit ganz kurzer Zeit auf dem Markt. Das Herstellungsverfahren wird strengstens geheim gehalten. Nach mühsamen und wissenschaftlich hoch bedeutenden Arbeiten gelang es Baeyer in München im Jahre 1880 den Indigo, den wertvollsten, dauerhaftesten blauen Farbstoff, der erst in letzter Zeit durch einige der Alizaringruppe angehörige blaue Farbstoffe [1]) eine gewisse, allerdings beschränkte Konkurrenz erhielt, auf künstlichem Weg herzustellen. Das Verfahren war jedoch für eine industrielle Ausbeutung zu kostspielig, ebenso die von dem verstorbenen Prof. Heumann in Zürich ausgearbeitete Methode, auf die man, als sie 1890 herauskam, grosse Hoffnungen gesetzt hatte. Die Badische Anilin- und Sodafabrik hat bisher alle Patente, die sich auf künstliche Darstellung des Indigo oder Hilfsprodukte dazu bezogen, aufgekauft und ungeheure Summen für praktische Ausarbeitung der Methoden für den Fabrikbetrieb und für eigene Versuche ausgegeben. Wie man sieht nicht umsonst! denn die Bedeutung dieser Erfindung ist von unübersehbarer Tragweite; falls sie sich bewährt, wird der Anbau und die Verarbeitung der Indigopflanze, eine Industrie, die in Indien viele Tausende ernährt, eingehen, die Indigoproduktion von der englischen Kolonie nach Deutschland gezogen und für den deutschen Arbeiter und den deutschen Handel nutzbringend. Statt dass wir den Indigo aus Ostasien importieren, werden wir in der Lage sein, ihn dorthin zu exportieren.

BECHHOLD.

* * *

Zur Erklärung der Überflutungen in Deutschland 1897.[1]) Die heftigen Regenfälle, welche in dem vergangenen Frühjahr und Sommer Zentraleuropa heimsuchten, stehen in naturgemässem Zusammenhang mit der vorherrschenden Luftdruckverteilung. Es durchstrich nämlich fast stets eine Linie niedrigsten Luftdruckes den kontinentaleren Teil Europas, welcher dann also dem Gebiet intensiveren Regens, das jene Linie umgibt, angehörte. Zuweilen war diese Linie allerdings weniger hervortretend, namentlich dann, wenn die Gebiete hohen und niedrigen Luftdruckes, wie es häufig geschah, eine von Nord nach Süd langgestreckte Gestalt annahmen, d. i. wenn jene Druckverteilung sich einstellte, bei welcher erfahrungsmässig die heftigsten Regenfälle, schwere Hagelschläge und zerstörende lokalere Sturmerscheinungen auftreten. Indessen auch in diesen Fällen lassen sich vielfach Reihen kleinerer Depressionen feststellen, die von West nach Ost über das kontinentale Europa hinziehen und somit das Bestehen jener Linie niedrigsten Luftdruckes andeuten. Die ungünstige Summation einer oder mehrerer solcher kleinerer Depressionen mit einem grösseren nur langsamer sich verändernden von Nord nach Süd langgestreckten Gebiet niedrigen Luftdruckes führte dann jene extremen Erscheinungen herbei. Derartig waren die Vorgänge, welche am Schluss des Juni in Württemberg und gegen Ende des Juli in Schlesien, Sachsen und Nordböhmen die Verheerungen im Gefolge hatten. In dem letzteren Falle lag eine von Nord nach Süd langgestreckte Depression über dem östlichen Zentraleuropa; kleinere Depressionen drangen über Mitteldeutschland ostwärts vor und riefen in jenen betroffenen Gegenden tiefere Barometerstände und ein lebhafteres Aufsteigen der Luft hervor. Dies Aufsteigen wurde noch besonders verstärkt durch die den Winden entgegenstehenden Gebirgsketten, heftige Regenfälle waren die weitere Folge. Herrmann verlässt daher die bisherige Ansicht, dass in diesem Falle und auch in anderen Fällen, in denen Wolkenbrüche über Ostdeutschland stattfanden, das Fortschreiten eines Minimums von dem Adriatischen Meer nordwärts nach der Ostsee anzunehmen sei.

Globus v. 6. Nov. 1897.

* * *

Ein neues Verfahren zur Konservierung und zum Transport der Milch von M. F. Casse dürfte die Aufmerksamkeit der Landwirtschaft verdienen. Hierbei wird von der zur Versendung bestimmten Milch gleich nach dem Melken ungefähr der vierte Teil zum Gefrieren gebracht und in Blocks von 10—15 Kilo Gewicht mit in den Behälter gebracht, der 500 Liter fasst. Im übrigen erfährt die Milch keine andere Behandlung und der Transportbehälter braucht nicht hermetisch verschlossen zu sein. Die Milcheis-Blocks schwimmen auf der Oberfläche der Milch und bilden infolge ihrer Neigung zu zerbröckeln bald eine körnige, aus grösseren und kleineren Stücken gemischte Masse. Auf der anderen Seite genügt das beständige Auftauen der Eisstückchen in dem Behälter eine ständige Zirku-

[1]) Von den Militärbehörden sind die der Alizaringruppe angehörigen blauen Beizenfarbstoffe, ebenfalls vielfach Fabrikate der Bad. Anilin- und Sodafabrik, für die Färberei der Militärtuche zugelassen worden; von der preussischen Eisenbahnverwaltung werden sie sogar wegen grösserer Reibechtheit verlangt. Einer Färbung mit künstlichem Indigo wird voraussichtlich der gen Mangel nicht anhaften. Von Bedeutung für die Blaufärbung von Baumwolle sind einige Produkte der Fa. L. Casella & Co. in Mainkur bei Frankfurt.

[1]) E Herrmann. Über die allgemeineren atmosphärischen Vorgänge vor und während der diesjährigen Überflutungen in Schlesien, Sachsen und Nordböhmen. S.-A. aus den Ann. d. Hydr. u. marit. Meteor 1897.

Digitized by Google

lation zu unterhalten, welche das Absetzen der Sahne verhindert und welche es ermöglicht noch nach 15—20 Tagen eine vollkommen homogene und melkfrische Milch zu liefern. Die Milch wird in dieser Behandlung in kühlen Räumen bis zur Versendung aufbewahrt. Für den Transport werden entweder Spezialwagen oder gewöhnliche Waggons, die für die warme Jahreszeit mit isolierenden Schichten aus Stroh oder dergl. ausgekleidet sind, versandt. Am Verbrauchsort angekommen wird die Milch eingelagert und kann wochenlang ohne Nachteile liegen und nach Bedarf abgenommen werden. Der Inhalt jedes Behälters wird dann in runde, verzinnte Stahlblech-Bottiche entleert, in denen eine verzinnte Kupferschlange liegt. Das Auftauen der Milch erfolgt durch die Wirkung eines lauwarmen Wasserstromes, der durch die Schlange geht. Für die Aufbewahrung und den Transport der Sahne benutzt M. F. Casse doppelwandige Gefässe, bei denen der Zwischenraum mit Eis ausgefüllt ist, welches die Temperatur auf o Grad erhält. Wenn das Verfahren wirklich die geschilderten Vorzüge besitzt, so wird es den Produzenten gewiss eine höhere Verwertung der Milch sichern. Die Transportkosten werden bedeutend niedriger sein, da die Versendung als gewöhnliches Frachtgut möglich. Die Détailhändler könnten nach Massgabe ihres Bedarfs einen Vorrat auf Lager nehmen und brauchten zu keiner Jahreszeit in Verlegenheit zu kommen; bisher angewandte, für die Gesundheit der Konsumenten nachteilige Konservierungsmethoden würden wegfallen. Revue scientifique, 30. Okt. 97.

* * *

Über die **Überwinterung unserer Süsswasser-Schnecken und -Muscheln** konnte Carl Nordenskiöld feststellen, dass sich die meisten der ersteren im Eise einfrieren lassen. Sie verschliessen ihre Schale mit einem Deckel, den sich die Mehrzahl von ihnen zu diesem Zwecke, ähnlich wie die bekannten Weinbergschnecken, erst bilden müssen, nehmen aber vorher etwas Luft mit in die Schale hinein, die genügt, um sie nach oben treiben zu lassen, wo sie dann einfrieren. Im Frühjahr, wenn das Eis allmählich wieder aufthaut, erwachen auch sie aus ihrem Winterschlafe. Die Muscheln dagegen überwintern ohne Schlaf im Schlamme, wo sie nur bei grosser Kälte einfrieren.

Zoolog. Zentralblatt, 20. Sept. 1897.

* * *

Die Art, wie der Orang-Utan schläft, ist nach Beobachtungen, die A. Keith im Garten der Zoologischen Gesellschaft in London anstellte, dieselbe, die ursprünglich dem Menschen eigen ist. Er legt sich auf die Seite, zieht Arme und Beine an, legt die eine Hand unter, die andere auf den Kopf. Die *Richtung seiner Körperhaare* ist dabei so, dass sie eine ununterbrochene Decke über ihn bilden. Beim Menschen sind die Haare genau ebenso gerichtet, ohne dass man seither eine Erklärung hierfür wusste. Jetzt leuchtet der Schutz, den die Haare so gewähren, ohne Weiteres ein. Die Haare des Rückens, der Oberseite von Arm und Bein sind in der Schlafstellung alle gleichgerichtet, die des Leibes und der ihm zugekehrten Unterschenkel- und Unterarm-Teile legen sich alle um den Nabel herum, bedecken also den Bauch. Dazu sind die Haare der Endteile am Arm und Bein quer gerichtet, während sonst alle Haare am Körper in der Längsrichtung desselben stehen.

Proc. zool. Soc. London, 1897, S. 3.

* * *

* In einer altperuanischen Thonfigur, die durch Verstümmelungen auffällt, wie sie sich bei vorgeschrittenem Aussatze zeigen, glaubte Virchow die Darstellung eines Leprakranken erkennen zu sollen. In der jüngsten Sitzung der Anthropolog. Gesellschaft trat Dr. H. Polakowsky dieser Erklärung entgegen und vertrat die Ansicht, dass es sich hier um Darstellung eines nach damaliger Sitte bestraften Verbrechers handle, da die Figur die wohlerhaltenen zehn Finger besitzt, was bei derartig vorgeschrittenem Aussatze kaum vorkommen dürfte. Im alten Peru strafte man gewisse Handlungen durch Abschneiden der Nase und der Lippen, im Wiederholungsfalle durch Abhauen der Füsse, und einen so zugerichteten Verbrecher solle wohl die Figur darstellen. Überhaupt scheine die Lepra keine in Amerika einheimische Krankheit zu sein; man finde sie nie bei Indianern, die noch nicht in Berührung mit Weissen gekommen sind. In Britisch-Kolumbien, wo sie sehr häufig ist, mag sie aus Asien eingeschleppt sein. Auch die Thatsache, dass Ximenes de Quesada (der 1530 Kolumbien eroberte und dort die Stadt Bogota gründete) später in Spanien an Aussatz (und Syphilis) zu Grunde gegangen ist, beweise nichts für die Lepra als in Amerika einheimische Krankheit; denn aller Wahrscheinlichkeit nach habe sie Ximenes sich nicht in Amerika zugezogen, sondern in der Heimat selbst, in die er während seiner amerikanischen Eroberungszüge einmal zurückgekehrt ist. Er wird also eher umgekehrt den Aussatz von Spanien nach Amerika gebracht haben, als von Amerika nach Spanien.

Anthropolog. Gesellsch., 16. Okt. 1897.

Nach Vollendung der transsibirischen Bahn wird eine Reise um die Erde nach Berechnungen des russischen Eisenbahnministers Chilkow in dreiunddreissig Tagen möglich sein, wenn die schnellsten Züge und Dampfer dazu benutzt werden. Die Reise erfordert:

von Bremen nach St. Petersburg . .	1½ Tag,
„ St. Petersburg nach Wladiwostok (bei einer Zugsgeschwindigkeit von 48 km in der Stunde . . .	10 Tage
von Wladiwostok nach San Francisco	10 „
„ San Francisco nach New-York .	4½ „
„ New-York nach Bremen . . .	7 „
	33 Tage.

Z. d. Ver. d. Eisenb.-Verwaltungen.

Sprechsaal.

Herrn *K. N.* in *S.* Wir empfehlen Ihnen:

1) Credner's Geologie (W. Engelmann, Leipzig) Mk. 17.—
Gündl, Grundzüge der Geologie (Fischer, Kassel) Mk. 28.—.
(enthält Geologie und Petrographie).
2) Ranke. Der Mensch (Bibliograph. Institut).
3) Rosenbusch, Mikroskop. Physiographie der Mineralien und Gesteine. (Schweizerbart, Stuttgart). Mk. 52.—.

No. 47 der Umschau wird enthalten:

Ambronn, Die Astronomie im verg. Jahre II. Die Planeten. — Werner, Epik und Lyrik im vergangenen Jahre, III. Die jüngere Generation. — Müsebeck, Die staatsgründenden Ideen des XIX. Jahrh. — Lory, Die Militärstrafen zu verschiedenen Zeiten. — Dessau, Tiefe Temperaturen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M. 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.—. Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19/21.

№ 47. I. Jahrg. *Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.* 1897. 20. November.

Militärstrafen zu verschiedenen Zeiten.

Von KARL LORY.

Das Militär ist so alt wie der Krieg, der Krieg aber dürfte nach einer ziemlich glaubwürdigen Hypothese ungefähr ebenso alt sein als das Menschengeschlecht; es bleibt uns nur der fromme Wunsch, das Menschengeschlecht möge älter werden als der Krieg. So gemeinsam nun aber das Militär an sich (d. h. das Vorhandensein einer bewaffneten Macht) allen Zeitaltern und Völkern sein dürfte, so verschieden war von jeher die Auffassung seiner Stellung im staatlichen Gesamtwesen, sowie die dadurch bedingte rechtliche Behandlung desselben. Und wenn man in der Lage der Frau einen Gradmesser für die Kulturstufe eines Volkes hat erblicken wollen, so könnte man in ähnlicher Weise und mit dem gleichen Recht die Behauptung aufstellen, auch in der Behandlung der Soldaten charakterisiere sich Kultur und Bildung der Nationen und Zeiten.

Im Folgenden gedenken wir nun einen kurzen Überblick über das Militärstrafwesen vom kulturgeschichtlichen Standpunkt aus zu geben. Derartige Übersichten haben ja immer ein doppeltes Interesse: man lernt dabei und kommt daneben auch manchmal zu der Einsicht, dass das zeitlich Letzte nicht immer auch zugleich das qualitativ Beste, der eigene Besitz nicht immer die Vollendung, wie das so hin und wieder bei mangelnden geschichtlichen Kenntnissen infolge einer irrigen Auslegung der Entwicklungstheorie, die in dem Vergangenen lediglich minderwertige Vorbereitungsstadien des Gegenwärtigen sehen zu dürfen glaubt, angenommen zu werden pflegt.

Einen eigenen Reiz gewähren die Verhältnisse der *deutschen Urzeit,* namentlich dann, wenn man sie in Vergleich zieht mit der Epoche des Korporalstockes von Gottes Gnaden im vorigen Jahrhundert oder jener des allmächtigen „Herrn" Unteroffiziers von heute. Bekanntlich spielte das religiöse Moment im öffentlichen Leben der Germanen eine hochbedeutsame Rolle; die grossen germanischen Völkerverbände z. B. waren sakraler Natur, es waren Amphiktyonien mit einem gemeinsamen Heiligtum als religiösem und erst später dann auch politischem Mittelpunkt. Vor allem trugen die Kriege und alles, was damit zusammenhing, ein gewisses religiöses Gepräge. Die Anführer wirkten, wie uns das Tacitus schildert, weniger durch Befehl und Machtbefugnis, als durch ihr Vorbild und Beispiel. Die Disziplin aber im Heere handhabte die Gottheit, deren Stimme ja auch aus dem dumpfen Brausen des Schildgesanges ertönte, sie war es, die Zucht und Ordnung aufrecht erhielt, und wer dagegen verstiess, der war ihr verfallen mit Leib und Leben. Der Staatspriester als der Vollstrecker des göttlichen Willens vollzog die Strafe an dem Schuldigen. Es war aber dies nicht die Strafe der Friedloslegung [1]), wer sich feig und unkriegerisch benommen, Landesverrat geübt, fahnenflüchtig geworden oder ähnliche Neidingswerke gethan, wurde entweder — so die Feigen und Flüchtlinge — in Sumpf und Unrat versenkt, oder — z. B. die Hochverräter — am astlosen, verfluchten Baume aufgehängt.

Gewisse Rudimente, namentlich in der römischen Kulturgeschichte, lassen vermuten, dass ähnliche religiöse Vorstellungen auch einmal bei den stammverwandten klassischen Völkern bestanden hatten. Was die Verhältnisse bei letzteren in der geschichtlich kontrollierbaren Zeit betrifft, so lässt sich kaum ein schärferer Kontrast finden als zwischen der *römischen* und der *athenischen* Ordnung des Militärstrafwesens. Hier wie dort war man vom Volksheer ausgegangen; in Athen

[1]) Der Arten der Strafen im germanischen Recht waren zwei: sakrale und weltliche; die Strafe der Friedloslegung war weltlicher Natur.

Digitized by Google

aber, diesem Urbild einer Demokratie, bewahrte sich das Volk bis zur Einführung des Söldnerheeres (392 v. Chr.) auch die Oberhoheit über die Militärgerichtsbarkeit, d. h. der resp. die Feldherren hatten für gewöhnlich keine Strafgewalt über die Truppen, selbst während des Krieges nicht, sondern dieselben mussten, ev. nach Beendigung des Feldzuges, beim bürgerlichen Gericht ihre Klage (z. B. wegen unbefugten Ausbleibens, wegen Fahnenflucht, Feigheit u. s. w.) anbringen. Und so lange Bürger im Heere dienten, nahmen sie dieses Vorrecht für sich in Anspruch, wie andererseits z. B. Xenophon die Reiterobersten ermahnt, mehr durch Überredung als durch Befehl auf ihre Untergebenen zu wirken. Heute, in der Zeit der militärischen Scherbengerichtsbarkeit, mag man ja wohl für eine derartige Einrichtung hier und dort nur ein kühles Lächeln haben; der geschichtlich Gebildete aber weiss, dass er den kriegerischen Wert jener freien Hellenen nicht gering veranschlagen darf, dass sie vielmehr stets am rechten Orte und zur rechten Stunde ihrer Pflicht im Dienste des Vaterlandes genügt, die Hunderttausende des Königs der Könige stets von neuem überwunden und den Orient der Herrschaft ihres Geistes unterworfen haben.

Ganz anders in *Rom*; es hatte keine geistigen Eroberungen zu machen, und um den Erdkreis seiner materiellen Herrschaft zinsbar zu machen, bedurfte es eines schulmässig dressierten, von den gewöhnlichen Banden des Staatsbürgers losgelösten Heeres, das in der späteren Zeit, d. h. unter den Kaisern, ebenfalls aus Söldnern zusammengesetzt war. In Rom begegnen uns, wie schon angedeutet, so ziemlich die umgekehrten Verhältnisse wie in Athen; mit einem Schein von Wahrheit könnte man sagen, in Athen habe der Bürger auch im Felde befohlen, in Rom aber der Feldherr auch daheim in der Gemeinde. Natürlich gab es bei einem Heere, wie es das römische war, auch ein ausgebildetes Militärstrafwesen; die Handhabung desselben stand bei den Tribunen resp. den praefecti sociorum.[1]) Todesstrafe stand auf Widersetzlichkeit, Desertion u. dergl., durfte aber für gewöhnlich nur vom Höchstkommandierenden ausgesprochen werden. Niedrigere Strafen waren: Abzüge an Sold und Dienstzeit, Degradation, Versetzung zu einem geringeren Truppenteil, öffentliche Beschimpfung (heute würden wir sagen: Abschneiden der Tressen), Ausstossung aus dem Soldatenstand — „tout comme chez nous." Nur schade, dass das Römerreich trotz dieses gewiss musterhaften Militärstrafwesens nicht von ewigem Bestande war! —

In *Deutschland* blieb das Heer lange Zeit wenigstens im Prinzip aus der Gesamtheit der freien Volksgenossen gebildet. Aber sonst änderte sich auch hier gar manches: vor allem war nun der Kaiser der Stellvertreter des neuen Gottes, dem Kaiser stand denn auch natürlich — wenigstens in der Idee — die oberste Kriegsgewalt zu. Solange er den aufstrebenden Territorialfürsten die Spitze zu bieten vermochte, hatte er auch die Mittel, unbotmässige Heergenossen zur Verantwortung zu ziehen. Noch Otto von Freising, der Biograph Barbarossas, schildert uns die Musterung des Heeres auf der kaiserlichen Romfahrt, und wer dabei fehlte, verlor sein Lehen — man denke an Heinrich den Löwen —, während auf Flucht und Desertion sogar Todesstrafe stand. Die Macht des Kaisers aber wurde immer geringer, und seine ehemaligen Beamten erstarkten so sehr, dass sie

Das Recht der langen Spiesse.

Aus Frundsbergers Kriegsbuch vom Jahre 1565.

Holzschnitt von Jost Amman.

„Darnach stellt der Profoss den armen man für sich / vnd gibt jm drey Streich auff die rechte Achsel / im Namen dess Vatters Sons / vnd des heiligen Geists / vnd stellt jn gegen den Spiessen / vnd lässt jn lauffen.

Zum fünfftzehnden wenn der arm Mensch verscheiden ist / so kniet man nider / vnd thut ein Gebett / darnach macht man ein ordnung / vnd ziehen drey mal vmb den Cörper / vn die Schützen schiessen drey mal ab / im Namen des heiligen Geists / Dreyfaltigkeit / vnd ziehen darnach wieder vmb / vnd machen ein beschluss Ring."

[1]) In der Kaiserzeit waren die Offiziere dem Kaiser unterstellt (wie in Preussen dem König).

Digitized by Google

nun selbst ihrerseits sich ein Heer halten konnten, und zwar, da man mit dem Lehensheer so schlimme Erfahrungen gemacht hatte, nach dem Vorbilde Italiens, wo sich diese Einrichtung schon frühzeitig findet, gewöhnlich ein *Söldnerheer*. Im allgemeinen blieb das Söldnerwesen aber doch als ein Produkt welschen Geistes den Deutschen fremd, und erst durch das Aufkommen des Ordens der „frumben Landsknechte" gelang es, deutsche Art mit dem welschen Institut auszusöhnen. Bei den *Landsknechten* findet sich auch zugleich wieder ein ziemlich ausgebildetes Strafwesen, so dass wir hier etwas länger verweilen müssen.

Die bekannteste Strafe in den Landsknechtsheeren war das Spiessrutenlaufen. Es wurden dabei gewöhnlich zwei Fähnlein, je vier Mann hoch, einander gegenüber aufgestellt, so weit von einander entfernt, als drei Mann zur Aufstellung bedürfen. Das war die „Gasse". Sie wurde am einen Ende geschlossen durch die zwei Fähnriche, am andern stiess der Profoss den Gefangenen, nachdem sich derselbe von seinen Kameraden beurlaubt und um einen schnellen Tod gebeten hatte, zwischen die Spiesse hinein. Sobald der Gerichtete, dessen Schicksal natürlich ganz in der Hand seiner Kameraden lag, zur Erde gesunken war, deckten die herbeigeeilten Fähnriche ihre Fahnen über ihn. Eine Abbildung dieser grausamen Kriegsjustiz wurde auch in unseren Text aufgenommen. Die Schützen dagegen pflegten zum „Verschiessen" verurteilt zu werden: der Delinquent wurde an eine Säule gebunden, und zwar so, dass er die Sonne im Rücken hatte — beim Spiessrutenlaufen musste der Verurteilte umgekehrt gewöhnlich der Sonne entgegen laufen —, die zur Exekution bestimmten Kameraden traten auf eine Seite, „damit der Schuss frei ist", und drückten zu gleicher Zeit ab. Geringere Strafen waren die Verweisung von der Fahne oder die Ablegung des Schwurs, „vor den Türken zu ziehen". Daneben gab es aber auch Fälle, wo in summarischer Weise das Standrecht geübt wurde; der Schuldige wurde in diesem Falle ohne lange Verhandlung auf Befehl eines Vorgesetzten einfach an einem Baum aufgehängt, vorn auf die Brust wurde ihm ein Zettel, darauf die Ursache des Todes zu lesen stand, angeheftet. Meineidigen pflegte auch wohl die Zunge ausgerissen zu werden; eine andere Strafe für dieselben war das Abhauen der Schwurhand.

Alle diese Strafen für „Malefizsachen" (d. i. Kriminalfälle) — die „Schuldrechte" (d. i. Zivilfälle) lassen wir, weil von geringerer Bedeutung, aus dem Spiel — sind dem Landsknechtsorden durchaus nicht eigentümlich, sie sind aber, vorab das Recht „zu strafen mit dem langen Spiess", durch ihn bekannt und populär geworden. Und ihre Bedeutung erlangen sie durch die näheren Umstände, unter denen sie verhängt wurden. *Oeffentlichkeit* und *Mündlichkeit* des Verfahrens, die nun einmal die freie, unverdorbene Germanennatur verlangen, waren bei den frumben Landsknechten im ausgedehntesten Masse in Schwang. Gerade die Malefizsachen wurden vor die „Gemein" d. h. vor die versammelten Knechte eines Regiments gebracht, dieselben stimmten ab, ob man zum Gerichthalten geneigt sei, dann verlangten Profoss und Gefangener ihren Fürspruch, und erst nachdem Rede und Gegenrede — und meistens blieb es nicht bei einer einzigen — angehört waren, werden dreimal vierzig Mann ohne Ansehen des Standes und Ranges als Urteilfinder ausgewählt. Nicht leicht auch findet sich der Charakter des Ordens der Landsknechte als einer Art soldatischer Demokratie sonst irgendwo so deutlich ausgeprägt, als eben in ihrem Gerichtswesen; diese Kriegsknechte wussten sich selbst sehr wohl zu respektieren, sie wussten Zucht und Ordnung in ihren Reihen aufrecht zu erhalten, und erst als aus den Landsknechten die Soldaten der Neuzeit, aus der freien, selbstherrlichen Kriegerzunft die willenlos einer selbstsüchtigen Kabinetspolitik gehorchende *Soldateska des 17. Jahrhunderts* geworden war, da verrohte und verkam das Handwerk und fiel der Missachtung und Geringschätzung anheim. Wie schon angedeutet, fällt diese folgenschwere Umbildung in den Ausgang des 16. resp. den Anfang des 17. Jahrhunderts. Das Vorbild hierfür, wie für manches andere, das auch nicht viel taugte, gab Frankreich — Ludwig XIV. und sein Kriegsminister Louvois. Die Armeen wurden bedeutend verstärkt, die Feuerwaffen allgemein eingeführt, die Uniformierung und bald auch schon der Uniformenluxus kamen in Aufnahme. Die Kriege und damit auch die Armeen waren Sache der Fürsten, nicht des Volkes; das Volk dürstete ja nach Frieden, um die tausend Wunden, an denen es blutete, zu heilen. Ein eigener militärischer Ehrbegriff kam auf, wenigstens bei den Offizieren, die meistens den Reihen des verarmten Adels entstammten, der gemeine Soldat aber sank immer tiefer; er war so gehalten, dass jenes stolze, sittlich starke Selbstbewusstsein, das den deutschen Landsknecht auszeichnete, bei ihm nicht aufkommen konnte. Am allermeisten trug dazu die disziplinäre Behandlung bei, die der Armee zu teil wurde. Wir können es uns hier ersparen, auf die damaligen Militärstrafen im einzelnen einzugehen; wer sich dafür interessiert, wird seine Wissbegierde überdies an der beigegebenen Illus-

Digitized by Google

Militärstrafen im Anfange des 18. Jahrhunderts. Aus: von Fleming, Der vollkommene deutsche Soldat Leipzig 1726.

tration befriedigen können. Die grausame Strenge der damaligen „Martialgesetze" ist genügend bekannt, desgleichen, dass der Soldat unter der Fuchtel des Korporalstockes ein sklavenhaftes Dasein führte. Das Volk hatte natürlich nichts dareinzureden, wie man mit seinen Söhnen umsprang, es durfte sich ja nicht einmal dann rühren, wenn man dieselben ausserhalb des Landes verschacherte. Aber erbärmlich genug waren die Deutschen doch auch damals noch nicht, derartige Zustände in einer geradezu unbegreiflichen Selbstverblendung oder einem niedrigen Byzantinismus für notwendig und gut zu befinden; sie murrten und rüttelten an ihren Ketten, und als jenseits des Rheines blutigrot die Sonne der Revolution aufging, da erscholl auch aus vielen deutschen Gauen ein halb erstickter Jubelschrei, und auch hier pflanzte man Freiheitsbäume und tanzte um die phrygische Mütze . . . . .

Während der Revolutionskriege ging ein Deutscher in Berlin spazieren und sah zu, wie man Rekruten prügelte. Er frug einen vorübergehenden Franzosen, was für Truppen es wären, und dieser antwortete geringschätzig: Es sind Deutsche; „on les bat." Dann kamen die Befreiungskriege, in denen die deutsche Nation sich gewaltig erhob, die Fremden verjagte und manchen Thron, der bedenklich wankte, wieder gerad rückte. Und dann? Dann kam die Zeit der Reaktion, noch anno 48 wurde lustig geprügelt — mitten in jene Zeit fällt auch die königlich preussische Miltärstrafgerichtsordnung vom 3. April 1845.

Dieselbe gilt heutzutage im grösserenTeile des Reiches, ausserdem stimmt die sächsische vom 4. November 1867 fast ganz mit derselben überein. Wir verdienen uns vielleicht den Dank des einen oder anderen unserer Leser, wenn wir in Kürze darauf eingehen. Man unterscheidet Kriegsgerichte und Standgerichte, erstere für höhere Strafen als Arrest und Gefängnis. Nach einer stattgehabten Voruntersuchung entscheidet der Gerichtsherr, ob die förmliche Untersuchung zu eröffnen sei. Eine Einstellung des Verfahrens ist nicht mehr möglich, wenn sich derselbe in bejahendem Sinne ausgesprochen hat. Ein Verteidiger ist nur bei Kriegsgerichten zulässig; seine Verteidigung hat derselbe schriftlich zu führen. Öffentlichkeit der Verhandlung ist ausgeschlossen. Zur Erlangung der Rechtsgiltigkeit bedürfen Kriegs- wie Standgerichte der Bestätigung des in Betracht kommenden Befehlshabers (bei Offizieren, wie schon erwähnt, des Königs).

Ausserdem gelten in Deutschland noch

Digitized by Google

zwei andere militärische Gesetzbücher: in Württemberg, laut der Konvention mit diesem Staate vom 25. November 1870, die Militärstrafgerichtsordnung von 1818, und in Bayern, nach dem Bündnisvertrag vom 21. Nov. 1870, die Militärstrafgerichtsordnung von 1872 (nebst Ergänzungsvertrag von 1879).

Die bayerische Militärstrafgerichtsordnung besagt:

„Das Militär richtet sich nach den für das bürgerliche Strafverfahren geltenden gesetzlichen Bestimmungen, insoweit nicht im gegenwärtigen Gesetz anders verordnet ist." Ausserdem besteht ein ständiger Ankläger und ein Verteidiger; das Verfahren ist öffentlich und mündlich.

Die Astronomie im vergangenen Jahre.

Von Dr. L. AMBRONN.

II. Die Planeten des Sonnensystems.

Nachdem die neueren Arbeiten, welche sich auf die Konstitution der Sonne beziehen, besprochen worden sind, mögen diejenigen hier Platz finden, welche die übrigen Glieder unseres Sonnensystems und zwar zunächst *Merkur* und *Venus* betreffen, als die der Sonne nächsten Planeten. Das vergangene und auch die ersten Monate des laufenden Jahres haben uns eine ganze Reihe auffallender Mitteilungen über diese Planeten gebracht, welche aber gewiss mit einiger Vorsicht aufzunehmen sein werden. Dieselben betreffen einerseits Wahrnehmungen, die auf dem unbeleuchteten Teil der Planetenscheiben gemacht wurden, andererseits beziehen sie sich auf Flecke ihrer Oberflächen und die Rotationsdauer, welche man aus Ortsveränderungen dieser Flecke glaubt ableiten zu dürfen.

Am 18. Mai v. J. und an einigen folgenden Tagen gelang es Leo Brenner, dem Astronomen einer Sternwarte, welche der Frau Manora in Lussinpiccolo (Istrien) gehört, die Nachtseite des Merkur wahrzunehmen. Er sah dieselbe von einer feinen Aureole umgeben.[1]) Ähnliche Beobachtungen hatte er bereits im Sommer und Herbst des Vorjahres an dem Planeten Venus gemacht.[2]) Abgesehen von dem geringen Durchmesser des Merkur (derselbe erscheint in der Entfernung 1 (d. h. der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne) unter einem Winkel von nicht ganz 7″), sind diese Beobachtungen deshalb merkwürdig, weil Brenner den unbeleuchteten Teil der Planetenscheibe dunkler als den Himmelshintergrund gesehen zu haben glaubt, während frühere Beobachter denselben stets heller wahrnahmen.

Bei den grossen Schwierigkeiten, welche die physische Beobachtung der unteren Planeten an und für sich bieten, da sie fast nur in der Dämmerung oder am Tage angestellt werden können, muss man zunächst abwarten, ob sich die von Brenner gemachten Wahrnehmungen nicht doch als subjektive herausstellen. Diese Beobachtungen können einstweilen umsomehr mit Vorbehalt aufgenommen werden, als dieser Astronom aus den wahrgenommenen Flecken und den danach angefertigten Zeichnungen für Merkur und Venus Rotationszeiten ableitet, welche den Resultaten Schiaparellis, wohl des besten Kenners der Oberfläche der inneren Planeten, durchaus widersprechen. Bekanntlich fand dieser Mailänder Astronom aus den mit grosser Sorgfalt und unter den günstigsten Verhältnissen angestellten Beobachtungen, dass der Merkur ebenso wie es bei unserem Mond bezüglich der Erde der Fall ist, in der gleichen Zeit eine Rotation vollende, in welcher er einen Umlauf um die Sonne ausführt, nämlich in nahe 88 Tagen, sodass er also der Sonne stets die gleiche Seite zuwendet.

Etwas später hat Schiaparelli sowohl aus eigenen Beobachtungen, als aus der Diskussion einer grossen Anzahl älterer Beobachtungen die gleichen Verhältnisse für den Planeten Venus mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen, d. h. Venus würde in etwa 225 Tagen sich sowohl einmal um ihre Axe als auch um die Sonne bewegen. Brenner dagegen glaubt aus seinen Beobachtungen für den Merkur eine Rotationszeit von etwa 34 Stunden und für die Venus eine solche von 24 Stunden gefunden zu haben, welche Zeiten allerdings mit den Annahmen übereinstimmen, wenigstens bezüglich der Venus, die vor den Untersuchungen Schiaparellis auf Grund der Beobachtungen Schröters (Lilienthal), Cassinis (Paris) und Anderer in Geltung standen.

Zu gleichen Resultaten wie Schiaparelli sind in letzter Zeit auch Tacchini (Collegio Romano),[3]) Lowell (Flagstaff-Observatory Arizona)[4]) und hinsichtlich der Venus allein auch Cerulli und Mascari in Catania gekommen.[5]) Nur Villiger ist nach seinen Beobachtungen am grossen Refraktor der Münchener Sternwarte der Meinung, dass allerdings innerhalb kurzer Zeit deutliche Veränderungen auf der Oberfläche der Venus

[1]) Astr. Nachr. Nr. 3358.
[2]) Astr. Nachr. Nr. 3332.
[3]) Nature. Vol. 53, pag. 306.
[4]) Astr. Nachr. No. 3406, 3407.
[5]) Astr. Nachr. No. 3329.

Digitized by Google

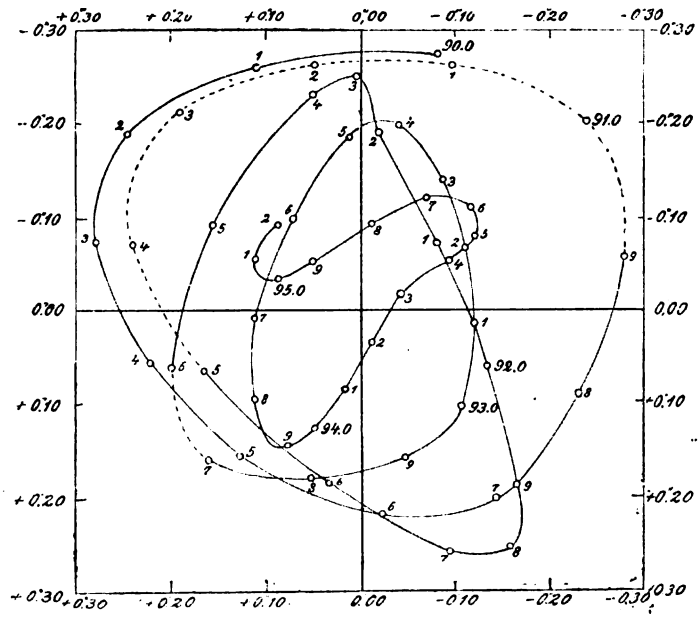


Fig. 1. Bahn der Bewegung des Nord-Endes der Drehungsaxe der Erde um ihre mittlere Lage. Nach Prof. Albrecht.

wahrgenommen werden könnten, doch hält er selbst seine Beobachtungen für noch nicht ausreichend, um einen Wert für die Rotationszeit daraus abzuleiten.[1]) Es ist wohl auch nicht ausgeschlossen, dass Veränderungen der Konfiguration etwa wahrgenommener Flecken auch thatsächlichen Änderungen, die durch die Bewölkungsverhältnisse hervorgebracht werden können, entsprechen, wobei aber besonders darauf hinzuweisen ist, dass die wahrgenommenen „Flecken" überhaupt nur höchst schwierig erkennbare Unterschiede in der Färbung der Planetenscheibe von äusserst unsicherer Begrenzung darstellen. Danach scheint also eine genauere Erkenntnis der Rotations- und Oberflächenverhältnisse von Merkur und Venus noch nicht erzielt zu sein.

Was nun die *Erde* selbst anbelangt, so interessiert den Astronomen als solchen nur zunächst deren Stellung in Bezug auf das Planetensystem, und da ist es in erster Linie ihre mittlere *Entfernung von der Sonne*. Es ist das eine Grösse, welche in der Astronomie eine überaus grosse Rolle spielt, da sie im Weltenraume ebenso zur Masseinheit dient, wie auf der Erde etwa das Meter. Man kann wohl sagen, dass das Ziel eines erheblichen Teiles der astronomischen Beobachtungen darin besteht, diese Entfernung mit immer grösserer Schärfe zu bestimmen. Aber ebenso wichtig wie dieses Problem, so schwierig ist auch seine Lösung. Da Erscheinungen wie die Vorübergänge des Merkur und vor allen Dingen der Venus vor der Sonnenscheibe verhältnismässig selten sind, so hat man versucht, auch mit Hülfe von anderen Phänomenen die Entfernung der Erde von der Sonne zu bestimmen, zumal bei der Vervollkommnung unserer Messinstrumente jene Vorübergänge nicht mehr als die genauesten Werte liefernd, angesehen werden können.[2]) Jene anderen Phänomene sind namentlich die starken Annäherungen einiger kleinerer Planeten an unsere Erde. Wenn sie dieser auch nicht so nahe kommen können als z. B. Venus oder Mars, so bieten sie diesen Planeten gegenüber, von welchen der letztere ebenfalls sehr gute Resultate geliefert hat, doch den grossen Vorteil dar, dass sie völlig punktförmig erscheinen, wodurch ihre Entfernung von geeigneten Sternen sich viel sicherer messen lässt, als diejenige scheibenförmig erscheinender Planeten.

Es war Galle, welcher im Jahre 1873 durch Messung der Abstände des kleinen Planeten *Flora* von denselben Sternen morgens und abends deren Parallaxe, also ihre Entfernung von der Erde bestimmte. Durch den guten Erfolg dieser Messungen veranlasst, hat man in den letzten Jahren die Verschiebun-

[1]) Astr. Nachr. Nr. 3332.

[2]) Der Merkur wird im Allgemeinen alle 5 bis 7 Jahre einmal vor der Sonne vorübergehen, bei der Venus jedoch finden im Jahrhundert nur etwa zwei solcher Vorübergänge statt, nämlich immer nach je 105½, nach 8 und nach 12½ Jahren. Der nächste wird am 8. Juni des Jahres 2004 stattfinden.

Digitized by Google

gen heliometrisch gemessen, welche die kleinen Planeten *Sapho, Viktoria* und *Iris* gegenüber ihnen nahestehenden Fixsternen erlitten, je nachdem man sie auf Sternwarten der nördlichen und südlichen Halbkugel beobachtete. Es ist klar, dass man nach Ermittlung dieser parallaktischen Verschiebung die Kenntnis der Dimensionen unserer Erde (also der linearen Entfernung der betreffenden Beobachtungsorte) vorausgesetzt auch die Entfernung des betreffenden Planeten vom Erdmittelpunkte ohne Mühe berechnen kann. Kennt man aber diese, so liefert das sogenannte 3. Kepplersche Gesetz ohne weiteres die Entfernung Erde — Sonne.

Durch Zusammenwirken einer Reihe von Sternwarten auf der nördlichen und südlichen Halbkugel (New-Haven, Göttingen, Bamberg, Leipzig, Kap der guten Hoffnung) sind solche Beobachtungen auf Veranlassung Dr. Gills ausgeführt und die Resultate daraus in Gemeinschaft mit Geheimrat Auwers von ihm abgeleitet worden. Das Schlussresultat ergab für die Sonnenparallaxe den Wert $8''.8036$ mit einem wahrscheinlichen Fehler[1]) von $\pm$ o.″0036; das entspricht einer mittleren Entfernung der Erde von der Sonne von nahe 149.54 Millionen Kilometer, wenn man die Besselschen Erddimensionen zu Grunde legt.

Eine weitere interessante Frage betrifft die Lage der momentanen Drehaxe der Erde im Raume. Seit es Küstner gelungen ist, aus einer Reihe sehr genauer Beobachtungen am Berliner Durchgangsinstrument Mitte der achtziger Jahre kleine Veränderungen in der Richtung dieser Axe sicher nachzuweisen, hat man in den letzten Jahren diese Erscheinung mittelst besonderer Beobachtungsmethoden sehr eingehend verfolgt und studiert.[2])

Während des Zeitraumes 1890—95 waren die Sternwarten Kasan, Pulkowa, Prag, Berlin, Bamberg, Kiel, Karlsruhe, Strassburg, New-York und Bethlehem (Nordamerika), sowie das militär-geographische Institut in Wien, das geodätische Institut in Potsdam und die Coast and Geodetic Survey der Vereinigten Staaten an den Breitenbeobachtungen beteiligt. Aus dem zum Teil schon in definitiver, zum Teil noch in provisorischer Form vorliegenden Resultaten dieser Beobachtungen hat Prof. Albrecht[3]) die Bewegung des Nordpols unserer Erde während jenes Zeitraumes bestimmt. Die beistehende Figur 1 giebt eine Darstellung der vom Pol während dieses Zeitraumes beschriebenen Kurve. Am Rande der Figur ist der Massstab angegeben, an der Kurve selbst stehen die zugehörigen Zeitpunkte.

Hinsichtlich der Ursachen dieser Bewegung der Rotationsaxe ist zu bemerken, dass eine befriedigende Erklärung dafür bisher nicht hat gegeben werden können. Die uns

[1]) Bull. Astr. Ig XIII S. 319.

[2]) Solche Schwankungen der Erdaxe hatte schon Bessel bei Gelegenheit der Bearbeitung seiner am Repsoldschen Meridiankreis angestellten Beobachtungen vermutet. Der damalige Stand der Beobachtungskunst gestattete aber nicht dieselben mit Sicherheit nachzuweisen.

[3]) Astr. Nachr. Bd. 139, S. 321.

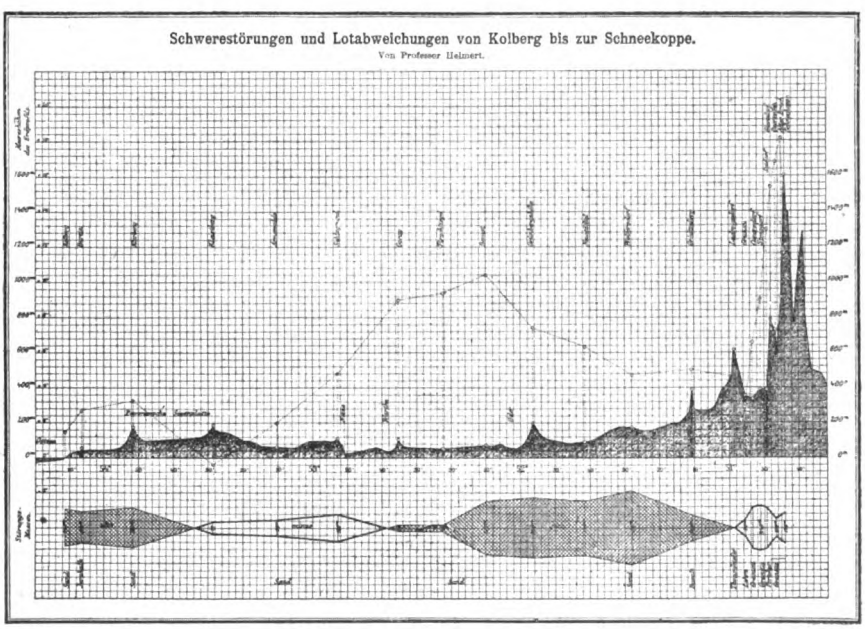


Fig. 2. Nach Astronom Jahrbuch.

Digitized by Google

bekannten Massenverschiebungen würden eine solche Wirkung nicht zur Folge haben. Ebenso hat Hildebrandt gezeigt, dass Formveränderungen der Erde, wie sie bei der ihr noch innewohnenden Elastizität denkbar wären, nicht die Ursachen sein können.[1])

Es wird also nötig sein, das Studium dieser Erscheinung noch erheblich längere Zeit fortzusetzen, und die gewonnenen Resultate mit den von Chandler aufgestellten empirischen Formeln für die Elemente dieser Bewegung zu vergleichen, um so die in diesen Formeln enthaltenen Konstanten immer sicherer zu erhalten und möglicherweise die Ursache der erwähnten Schwankungen aufzufinden. Was die erwähnten Beobachtungsmethoden anlangt, so hat man neuerdings auch die Photographie zu Hülfe genommen. Eine Abwägung zwischen den verschiedenen Methoden ist in den Berichten Prof. Albrechts, Schnauders, Heckers und Marcuses enthalten, welche zum Teil in den Generalberichten der internatio nalen Erdmessung, zum Teil in den letzten Bänden der Astronomischen Nachrichten enthalten sind.

In gewissem Zusammenhange mit den Breitenbestimmungen stehen die Beobachtungen über Lothabweichungen und über die verschiedene Intensität der Schwerkraft an verschiedenen Erdorten. Namentlich die Bestimmung der letzteren mit Hilfe der von v. Sterneck angegebenen Methode der Beobachtung invariabeler Halbsekundenpendel liefert ganz ausserordentlich genaue Resultate.

Mit Hilfe derselben lassen sich sehr interessante Schlüsse auf die Massenverteilung unter der Erdoberfläche ziehen, indem ein unterirdischer Massendefekt die Schwingungen der Pendel schon erheblich verzögert, während umgekehrt eine unterirdische dichtere Masse sie beschleunigt. Messerschmidt[2]) hat in der Schweiz an einer grossen Anzahl von Stationen solche Beobachtungen mit gutem Erfolge angestellt. Von Seiten des kgl. geodätischen Instituts in Potsdam[3]) sind im Sommer 1894 auf dem Meridian der Schneekoppe bis nach Kolberg solche Schweremessungen gemacht worden, die zu den in der obenstehenden Figur 2 dargestellten Resultaten geführt haben. Die Figur giebt ein Profil der Erdoberfläche längs eines Stückes des genannten Meridians. Unterhalb desselben sind die unterirdischen störenden Schichten in ihrer horizontalen wie vertikalen Ausdehnung dargestellt, welche die beobachteten Störungen in der Intensität der Schwerkraft hervorzurufen im Stande sind. Die Namen der Beobachtungsorte sowie die vorhandenen Gesteinsarten sind ebenfalls in der Figur verzeichnet. Ausserdem sind die gleichzeitig beobachteten Ablenkungen des Lotes infolge der Nähe des Gebirges als Ordinaten auf derselben Abscissenaxe wie das Erdprofil eingezeichnet (die Endpunkte sind durch eine gestrichelte Linie mit einander verbunden). Ein positiver Ordinatenwert der Lotabweichung bedeutet dabei Anziehung von der rechten Hand, also von Süden her. Der grösste Betrag, um welchen das Bleilot aus der senkrechten abgelenkt erscheint — 181" in der Meridianrichtung — fand sich in 917 m Höhe auf der Station Alter Bruch am Hange der Schneekoppe.

Auch die leuchtenden Nachtwolken sind seit den ersten Wahrnehmungen des Phänomens im Jahre 1885 in den Orten Berlin, Steglitz, Nauen und Rathenow weiter beobachtet worden. O. Jesse in Berlin giebt in den A. N. Bd. 140 eine Zusammenstellung der beobachteten Höhen dieser Wolken während der Jahre 1889—91, aus denen zu ersehen ist, dass dieselben von 1885—91 sich stets in ein und derselben mittleren Höhe von etwa 82 km befunden haben.

Auch die Beschaffenheit unseres *Erdmondes* hat im Verlaufe des vergangenen Jahres Veranlassung zu zwei interessanten Publikationen gegeben. Da es noch keineswegs absolut sicher ist, dass der Mond als vollkommen abgestorbener Weltkörper anzusehen ist, sondern man im Gegenteil ab und zu kleine Veränderungen auf seiner Oberfläche glaubte wahrzunehmen, so sind Darstellungen der letzteren, wie sie jetzt namentlich mit Hilfe der Photographie hergestellt werden können, immer von grossem Interesse. Die Vergleichung unserer Abbildungen mit den älteren Darstellungen von Mädler, Lohrmann und vor allem der die Arbeit eines ganzen Lebens in sich fassenden grossen Mondkarte von Julius Schmidt, giebt dann die Mittel an die Hand, event. eingetretene Veränderungen zu konstatieren. Bei allen solchen Schlüssen ist jedoch eine gewisse Vorsicht unerlässlich, da selbst den geübtesten und gewissenhaftesten Selenographen bei der Reichhaltigkeit der Details der Mondoberfläche gewisse Einzelheiten entgehen können, ja vielleicht durch die wandelbaren Beleuchtungsverhältnisse entgehen müssen, da zu den Zeiten der betreffenden Beobachtungen jene gerade ungünstig sein konnten. Es sind deshalb die beiden

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissensch. 1896. S. 22.

[2]) Vierteljahrschr. der naturf. Ges. in Zürich 41. Jubelbd. 2.

[3]) Veröffentl. des k. pr. geod. Instituts. Bestg. der Polhöhe und der Intensität der Schwerkraft auf 22 Stationen von der Ostsee bei Kolberg bis zur Schneekoppe. Berlin 1896.

Digitized by Google

von der Pariser Sternwarte und dem Lick-Observatorium in der Herausgabe begriffenen photographischen Mondatlanten (Teile davon sind im Vorjahre erschienen) von besonderem Interesse. Diese Kartensammlungen, von denen die erstere den Mond mit einem Durchmesser von etwa 2½ m, und die letztere denselben mit einem Durchmesser von etwa 1 m darstellt,[1]) werden dann für die Zukunft die Grundlage der selenographischen Forschung bilden. Die Theorie der *Bewegung des Mondes* bietet auch heute noch gewisse Schwierigkeiten dar, welche zum Teil ihren Grund in der Bestimmung der Mondorte haben. Da man nicht in der Lage ist, das Mond*zentrum* der direkten Beobachtung zu unterwerfen, so wurden bis vor wenigen Jahren alle Ortsbestimmungen für dasselbe durch Beobachtung der Mond-*Ränder* erhalten. Dieses Verfahren schliesst eine Reihe physiologischer und technischer Fehlerquellen in sich. Es ist daher ein erheblicher Fortschritt, dass es Prof. Franz gelungen ist, für einen nahezu sternförmig erscheinenden, der Mitte der Mondscheibe nahegelegenen kleinen Krater (Mösting A) die jeweilige scheinbare Lage zur Zentrallinie Erde—Mond durch genaue Rechnung festzustellen. Dazu waren allerdings erst die Untersuchungen über die physische Libration (scheinbares Schwanken) des Mondes nötig, wie sie von Hartwig und später von Franz ausgeführt wurden. Durch die Einführung der Krater-Beobachtungen sind daher weit schärfere Ortsbestimmungen möglich geworden. Längere Reihen solcher Beobachtungen und die daraus gezogenen Resultate finden sich in den Bänden 138—140 der Astr. Nachr. Besonders beteiligt haben sich an denselben die Sternwarten von Göttingen, Karlsruhe und Prag. Es steht zu hoffen, dass die bisherigen Abweichungen der Theorie von den Beobachtungen durch die genaueren Werte der Mondorte verringert werden dürften. Übrigens hat Lehmann-Filhés nachgewiesen,[2]) dass die Annahme einer sich nicht momentan fortpflanzenden Schwerkraft, die Bewegungen des Mondes verlangsamen muss, während die Beobachtungen eine Beschleunigung gegenüber der theoretisch verlangten Bewegung anzeigen.

Nachdem Schiaparelli seine Epoche machenden Beobachtungen über die *Marsoberfläche* bekannt gemacht hat, hat man sich von verschiedenen Seiten mit dem Studium derselben eifrig beschäftigt, zumal bald darauf die eigentümliche Erscheinung auftrat, dass eine grosse Zahl der die hellen Kontinentalflecken des *Mars* nach allen Richtungen hin fast gradlinig durchziehenden dunkleren „Kanäle" verdoppelt wahrgenommen wurden. Es ist Mars gewiss derjenige Planet, welcher bezüglich seiner Oberflächenbeschaffenheit der Erde am nächsten steht. Aus diesem Grunde hat sich auch die metaphysische Spekulation über die Bewohnbarkeit desselben am intensivsten bemächtigt; es muss jedoch alles, was darüber von phantasiereichen Himmelskundigen geschrieben worden ist, in das Reich der Fabel verwiessen werden. Selbst die kräftigsten Instrumente würden nicht im Stande sein, uns Thatsachen wahrnehmen zu lassen, welche durch organische Einwirkungen auf der Marsoberfläche entstanden wären. — Wenn es auch mit Freuden begrüsst werden muss, dass neuerdings in den Vereinigten Staaten speziell zur Beobachtung des Mars Observatorien gegründet worden sind, so scheinen doch die Schlüsse, welche man auf Grund dort erhaltener Beobachtungen gemacht und publiziert hat,[3]) reichlich verfrüht zu sein. Dass erhebliche Veränderungen in klimatologischer Beziehung vor sich gehen, beweisen die starken Veränderungen in Form und Ausdehnung der beiden die Marspole umgebenden Eiskalotten, welche nicht nur dem Turnus eines Marsjahres zu folgen scheinen. Auch bezüglich seiner Gestalt scheint Mars der Erde nahe zu kommen, da bei ihm ebenso wie bei den unteren Planeten, eine merkbare Abplattung *mit Sicherheit* noch nicht nachgewiesen worden ist; denn der von Prof. Schur in den Nachrichten der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1897 gegebene Wert der Abplattung von nahe $^1/_{47}$ beruht nur auf den Resultaten von 4 Beobachtungsabenden, welche in sich allerdings eine sehr gute Übereinstimmung zeigen. Es würde danach der mittlere Marsdurchmesser gleich 6810 km und der Unterschied zwischen den Polaren und Äquatorealen zu etwa 150 km anzunehmen sein. (Die Abplattung der Erde beträgt bekanntlich nur $^1/_{300}$.) Messungen mittelst des grossen Lick-Refractors, welche später ausgeführt wurden, haben eine Abplattung von merkbarer Grösse nicht erkennen lassen.

Kleine Planeten wurden im Berichtsjahre im Ganzen 23 neue und zwar zumeist auf photographischem Wege entdeckt. Davon 13 von M. Wolf in Heidelberg, 9 von Charlois in Nizza und einer von G. Witt in Berlin. Die Gesamtzahl dieser kleinen

[1]) Die Schmidtsche Mondkarte wurde vor mehreren Jahren mit Unterstützung des preussischen Ministeriums herausgegeben und stellt den Mond mit einem Durchmesser von nahe 2 m dar.

[2]) Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der bayr. Akad. der Wissensch. XXV. 1895.

[3]) Periwall Lowell: Mars 1895 und Camphell: On Mrs. Jewells Obs. of the spectrum of Mars. Astrophys. Joun. 1896, June.

Digitized by Google

Himmelskörper belief sich am Ende des Jahres 1896 auf 422. Mit der Zunahme derselben kann die Berechnung ihrer Bahnen nicht mehr Schritt halten, wie das zu Anfang namentlich von dem Recheninstitut für das Berliner Jahrbuch beabsichtigt war. Man beschränkt sich hinfort darauf, nur diejenigen Asteroiden näher zu bearbeiten, welche der Sonne, der Erde oder dem Jupiter verhältnismässig nahe kommen, deren Bahn erheblich gegen die Ekliptik geneigt ist, oder welche sonst besondere Eigentümlichkeiten der Bahnelemente zeigen. In einer kleinen Abhandlung sprach von der Groeben die Vermutung aus, [1]) dass der Planet (151) „Abundantia" wegen starker Abweichungen von der Theorie in nächster Nähe von einem bisher unsichtbaren kleinen Planeten begleitet werde, welcher diese Störung veranlasse. Versuche, diesen Begleiter aufzufinden, welche z. B. in München angestellt wurden, haben aber noch zu keinem Resultat geführt. Olsson [2]) und Brendel [3]) untersuchten den Fall, dass die Umlaufszeit eines kleinen Planeten nahe kommensurabel mit der des Jupiters sei, und Ludendorf [4]) gab Hilfsmittel zur Erleichterung der Berechnung der Bahnen der äusseren Asteroiden. Ravené wurde zu der Annahme geführt, dass die Abweichung von 5 Sekunden, um welche im Laufe eines Jahrhunderts der beobachtete Ort des Marsperihels von dem aus der Theorie berechneten abweicht, dem störenden Einfluss der kleinen Planeten zuzuschreiben sei und er leitet [5]) daraus die Gesamtmasse der Asteroiden zu etwa $^2/_3$ derjenigen des Erdmondes ab, was aber doch wohl etwas zu niedrig gegriffen sein dürfte. Da der *Jupiter* der bei weitem grösste Planet des Sonnensystems ist, hat die Bestimmung seiner Masse und Gestalt besondere Wichtigkeit für die Schätzung der in diesem System wirkenden Kräfte, zumal seine gegenwärtige Dichte auch die Veränderungen seiner Dimensionen nicht ausschliesst. Bezüglich der letzteren hat vor einiger Zeit W. Schur [6]) Messungen mit dem grossen Göttinger Heliometer angestellt und damit gezeigt, dass die Gestalt des Jupiter genau einer Elipse entspricht und die Abplattung des Planeten aus den Messungen von Bessel, Johnson, Winnecke, Main und Bellamy und aus seinen eigenen zu $\frac{1}{16.52}$ abgeleitet. Auch in Greenwich sind neuerdings Messungen der Jupiterscheibe in vergleichender Weise mit Faden- und Doppelbildmikrometer vorgenommen worden, welche zu nahe den gleichen Resultaten geführt haben. [7])

Die *Rotationszeit des Jupiter* hat Belopolsky in Pulkowa aus spektroskopischen Untersuchungen für den Äquator bestimmt und gefunden, dass sich ein Punkt desselben in einer Sekunde um 11,42 km bewegt, [8])

[1]) Astr. Nachr. No. 3372.
[2]) Astr. Nachr. No. 3347.
[3]) Astr. Nachr. No. 3346.
[4]) Astr. Nachr. No. 3349.
[5]) Astr. Nachr. No. 3356.
[6]) Astr. Nachr. No. 3374.
[7]) Monthly Not. Mai 1896.
[8]) Astr. Nachr. No. 3326.

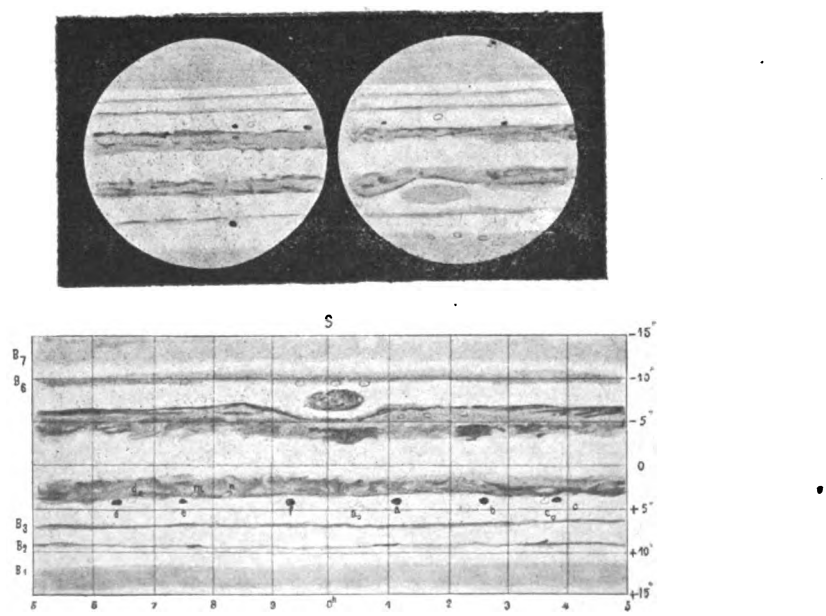


Fig. 3. Die Oberfläche des Planeten Jupiter nach Prof. Hough. Astr. Nachr. Nr. 3354.

Digitized by Google

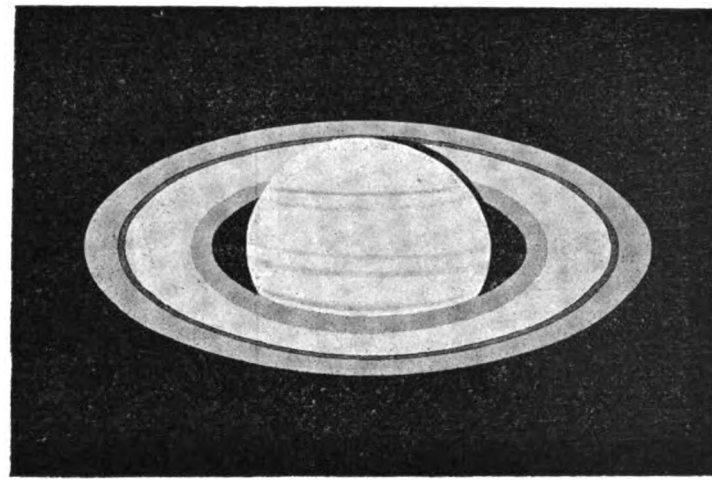


Fig. 4. Der Planet Saturn nach „Washington Observations 1885".

während die bisher als gültig angenommene Rotationszeit von 9 Stunden 50 Minuten einer linearen Geschwindigkeit von 12.2 km entspricht. Er weist darauf hin, dass dieser kleine Unterschied von den Eigentümlichkeiten der Refraktion in der Jupiteratmosphäre, welche bei den gewöhnlichen Messungen am Mikrometer im Gegensatz zu seinen spektroskopischen Untersuchungen eine Rolle spielte, herrühren könne.

Auch bei *Saturn* findet ein ähnlicher Unterschied zwischen den auf visuellen und spektroskopischen Wege gefundenen Rotationszeiten im gleichen Sinne statt.

Dass alle Oberflächenteile des Jupiter ähnlich, wie es bei der Sonne der Fall ist, nicht mit gleicher Geschwindigkeit rotieren, geht aus Beobachtungen von Flecken in höheren Breiten dieses Planeten hervor, welche von Williams in früheren Jahren angestellt worden sind. Er findet aus solchen Flecken, die sich zwischen 37 und 55° südl. jovicentrischer Breite befanden, eine Umlaufszeit von sehr nahe 9 Stunden 55 Minuten, also um 5 Minuten mehr als für den Äquator. Bei der Sonne ist das Verhältnis im gleichen Sinne zwischen dem Äquator und der Zone von 30° Breite etwa wie 25 : 27.

Ein besonders interessantes Objekt ist der neuentdeckte *fünfte Mond des Jupiter*, welcher den Hauptplaneten in grosser Nähe umkreist. Eine genaue Untersuchung seiner Bahnverhältnisse hat in neuester Zeit F. Cohn auf Grund der Beobachtungen am Lick-Observatorium und H. Struves am grossen Pulkowaer Refraktor geliefert.

Auch die Oberflächenbeschaffenheit des Jupiter ist in letzter Zeit mehrfach Gegenstand des Studiums gewesen. So haben Fauth in Landstuhl [1]) Hough [2]) in Evanston (Nord-Amerika) und Mysz [3]) in Pola solche Beobachtungen mit interessanten Zeichnungen bekannt gemacht. Das nebenstehende Bild (Fig. 3) ist einer Darstellung von Hough entnommen.

Was gelegentlich der Beobachtung der *Oberflächendetails* der Venus und des Merkur hinsichtlich optischer Täuschungen gesagt ist, gilt auch speziell für Saturn. Auch hier haben wir die Beobachtungen Brenners, [4]) welcher in allerneuster Zeit sogar Veränderungen auf den Ringen des Saturns beobachtet haben will, mit Vorsicht aufzunehmen, wenn auch einige Erscheinungen von mehreren Beobachtern unabhängig von einander gesehen worden sind. [5]) Jedenfalls liegen die Verhältnisse hinsichtlich der Details noch so unsicher, dass sensationelle Zeitungsartikel, wie wir neulich einen solchen von Herrn Brenner sahen, keineswegs am Platze erscheinen. Wir bringen hier eins der besten Bilder dieses so hochinteressanten Planeten, wie ihn A. Hall. [6]) vor einigen Jahren am Washington Refr. zeichnete. (Fig. 4).

Über den Uranus ist nur zu berichten, dass sich seine Durchmesser nach Messungen am 36 zölligen Refraktor der Licksternwarte aus dem Jahre 1894 zu 3″.93 für den polaren und 4″.15 für den äquatorialen ergeben

[1]) Astr. Nachr. No. 3347.
[2]) Astr. Nachr. No. 3354.
[3]) Astr. Nachr. No. 3360.
[4]) Astr. Nachr. No. 3359.
[5]) Vgl. Fauth's Schilderungen des Anblicks des Saturn, während der Oposition 1896. Astr. Nachr. No. 3383,
[6]) Wash. Obs. für 1895.

Digitized by Google

haben, was einer Abplattung von nahe $\frac{1}{20}$ entsprechen würde, ein Betrag, welcher demjenigen des Saturn $\left(\frac{1}{16}\right)$ nahe kommen würde, von dem des Jupiter $\left(\frac{1}{9}\right)$ aber noch übertroffen wird.

(Schluss folgt).

Die christlichen Missionen in China.

Von Wirkl. Geh.-Rat v. BRANDT, Kaiserl. Ges. a. D.

Die Ermordung von zwei deutschen katholischen Missionaren in Süd-Shantung hat aufs Neue in erhöhtem Masse die Aufmerksamkeit auf das Vorhandensein und die Thätigkeit katholischer Missionen im Reich der Mitte gelenkt.

Johannes von Monte Corvino war bereits 1307 von Clemens V. zum Erzbischof von Peking oder Khanbalik, wie es damals als Residenz der Tartaren- (richtiger Mongolen) Kaiser hiess, ernannt wurden. Von den fünfzehn Jahren, die er vor dieser Zeit dort zugebracht hatte, war er neun allein gewesen und nur während der letzten sechs Jahre hatte er in einem Deutschen, Bruder Arnold von Köln, einen Gefährten gefunden. Mit dem Sturze der Mongolen-Dynastie in der Mitte des 14. Jahrhunderts verschwanden auch die letzten Spuren seiner Thätigkeit wie die der Nestorianer, die bereits im 7. Jahrhundert von Persien aus China erreicht hatten, und es dauerte bis gegen das letzte Viertel des 16. Jahrhunderts, ehe es auf dem Seewege über Indien von Süden kommenden Jesuiten gelang, in China wieder festen Fuss zu fassen, aber erst über ein Jahrhundert später im Jahre 1696 wurde auf den Wunsch der portugiesischen Regierung in Peking wieder ein (Titular) Bistum errichtet.

Nach der im Jahre 1773 erfolgten Aufhebung des Jesuiten-Ordens traten die im Jahre 1663 gegründeten Missions-Étrangères de Paris im Wesentlichen die Erbschaft derselben an. Es waren hauptsächlich politische Gründe gewesen, welche die Gründung dieser Gesellschaft und die erste Entsendung französischer Bischöfe nach Ostasien veranlasst hatten. Die politische Machtstellung der Portugiesen in Indien und Macao war die Veranlassung gewesen, dass der päpstliche Stuhl der Krone Portugal gewisse Patronatsrechte über die katholischen Missionen in Indien und den Ländern östlich von demselben eingeräumt hatte; kein Bischof konnte für die bestehenden Sitze ernannt, keine neuen bischöflichen Sitze ohne die Zustimmung des Königs von Portugal errichtet werden, kein Missionar durfte sich anders als auf portugiesischen Schiffen und mit Erlaubnis der portugiesischen Regierung nach Indien und von dort nach China oder Japan begeben und keine Bulle des heiligen Stuhles erhielt Gültigkeit in diesen Gebieten ohne durch die Hände des Königs von Portugal gegangen zu sein und dessen Zustimmung erlangt zu haben. Alle Missionen in diesen Ländern waren daher portugiesische und die Fremden, die vielfach in denselben Verwendung fanden, mussten die eigene Nationalität aufgeben, um ipso facto die portugiesische anzunehmen. Ja, wenn man den Berichten Glauben schenken darf, hatte der heilige Stuhl sich Portugal gegenüber zu einer feierlichen Erklärung genötigt gesehen, durch die im Voraus alle zukünftigen, diesen Abmachungen etwa widersprechenden Bullen für ungültig erklärt wurden.

Schon in den ersten Jahren des 17. Jahrhunderts hatte Spanien es verstanden, einige Abänderungen dieser Bestimmungen namentlich in Betreff der Zulassung der Bettelorden in Japan und des nach dort zu wählenden Weges durchzusetzen, und 1655 versuchte der französische Pater de Rhodes in Rom auf die Ernennung französischer Bischöfe für Indo-China hinzuwirken. Der Widerstand des portugiesischen Gesandten beim heiligen Stuhl und der bald darauf erfolgte Tod des Papstes liessen diese Bemühungen scheitern, die indessen bald darauf durch die Herzogin von Aiguillon bei Alexander VII., dem Nachfolger Innocenz X. wieder aufgenommen wurden und zu der Ernennung von drei französischen Bischöfen, Pallu, de la Mothe-Lambert und Cotolendi führten, von denen dem ersten mit dem Sitze in Tongking die chinesischen Provinzen Yünnan, Kweichau, Hupeh, Hunan, Szechuan und Kwangsi; dem zweiten mit dem Sitze in Cochinchina die chinesischen Provinzen Chekiang, Fukien, Kwangtung, Kiangsi und die Insel Hainan; dem dritten mit dem Sitz in Nanking die Provinzen Chili mit Peking, Shansi und Shantung, sowie die Mandschurei (Tartarei) und Korea unterstellt wurden. Gegen Ende des Jahrhunderts waren bereits in einer grösseren Zahl dieser Provinzen besondere Bischofssitze eingerichtet. Der französische Einfluss ist dann von Jahr zu Jahr gestiegen, wozu in neueren Zeiten die nach dem Abschluss des ersten französischen Vertrags mit China zu Whampoa 1844 durch den Gesandten des *Kaisers* der Franzosen (wie Louis Philippe in demselben genannt wird) de Lagréné erlangte Aufhebung der Strafbestimmungen gegen die eingeborenen Christen, und die spätere häufig sehr energische Vertretung der Rechte und Ansprüche der Missionare durch die französ-

Digitized by Google

sischen Regierungen und Gesandtschaften nicht wenig beigetragen haben. Auch die Regierung der jetzigen Republik hat hiervon trotz ihrer antiklerikalen Haltung im Innern keine Ausnahme gemacht und die Interessen der katholischen Missionare in China sind durch niemanden schärfer und rücksichtsloser wahrgenommen worden, als durch den letzten Gesandten derselben Mr. Gérard. Man kann daher mit Recht sagen, dass wenn Frankreich in China das Protektorat über die katholischen Missionen auch nicht de jure ausübt, es dies doch de facto thut. Wesentlich wird diese Politik dadurch unterstützt, dass von den 32 in China bestehenden von Bischöfen in part. inf. verwalteten apostolischen Vikariaten, eine Einrichtung, die zuerst von Gregor XVI. getroffen wurde, 18 sich in den Händen französischer Jesuiten, Lazaristen oder den Missions étrangères de Paris angehörigen Bischöfen befinden, 9 in denen italienischer Franziskaner und Angehöriger der Missions Etrangères von Mailand, zwei in spanischen, ebensoviele in belgischen und eine in deutschen Händen. Seitens der italienischen Missionen ist, während der Zeit des französisch-chinesischen Conflikts 1883–85 wiederholt die Hülfe der eigenen Regierung angerufen worden, die auch immer in der auskömmlichsten Weise gewährt wurde; der Vatican hat aber bis jetzt zu verhindern gewusst, dass die italienischen Missionen sich unter den nationalen Schutz haben stellen können. Dies Hineinspielen europäischer politischer Verhältnisse in die Missionarfrage in China ist höchst bedauerlich, wie der Vatican selbst erfahren hat, als vor wenigen Jahren die älteste Tochter der Kirche durch Drohungen schärfster Art den Papst zwang, von dem seinen wie den Wünschen der chinesischen Regierung entsprechenden Plan der Errichtung einer eigenen Vertretung in China Abstand zu nehmen.

Nur eine katholische Mission in China, mit Ausnahme der französischen, steht unter nationalem Schutz; die deutsche des Steyler Hauses in Süd-Shantung, deren Bischof Anger sich 1887 unter den Schutz des Deutschen Reiches gestellt hat. Der Mission ist für ihren Wirkungskreis der Teil des chinesischen Reiches angewiesen worden, in dem Confucius und Mencius geboren wurden, gestorben und begraben sind und in denen die italienische Mission, welche dasselbe früher innehatte, gar keine Erfolge zu erzielen im Stande gewesen war. Dem Tact und der Ausdauer der deutschen Missionare war es gelungen, alle sich ihnen entgegenstellenden Schwierigkeiten zu überwinden und noch im Frühjahr dieses Jahres trafen die zufriedenstellendsten Berichte aus Yen-chau-fu, dem Schauplatz der jüngsten traurigen Ereignisse ein. Trotz der mit ihm verknüpften historischen Erinnerungen würde es irrtümlich sein diesem Orte eine besondere religiöse Heiligkeit in den Augen der Chinesen zuzuschreiben; in demselben sind buddhistische und taoistische Tempel vorhanden und einige achtzig Opiumhöhlen beweisen, dass es den Litteraten, die als die Anstifter aller gegen Christen und Fremde gerichteten Unruhen angesehen werden müssen, mit den Fragen der Moral und des öffentlichen Wohls wenig Ernst ist.

Die Zahl der in China thätigen katholischen fremden Missionare wird ungefähr 560 betragen, die der eingeborenen Christen, von denen die Mehrzahl Nachkommen alter, seit dem 17. resp. 18. Jahrhundert bekehrter Familien sind, dürfte 550 000 nicht erheblich übersteigen.

Die Thätigkeit protestantischer Missionen in China selbst datirt, wenn man die der Holländer auf Formosa von 1624–1684, die keine Spuren hinterlassen hat, ausnimmt, erst seit dem Abschluss des Friedens von Nanking 1842. Beinahe 1500 Personen beiderlei Geschlechts, unter denen die Frauen die Mehrzahl ausmachen und die einigen vierzig verschiedenen englischen, amerikanischen und deutschen Gesellschaften angehören, sind an dem Missionswerke beteiligt; die Zahl der Communicanten wird auf ungefähr 40 000 angegeben. Eine wichtige Rolle spielen bei den protestantischen Missionen die Aerzte die an ungefähr zwanzig Hospitälern thätig sind, während in den katholischen, meistens von barmherzigen Schwestern verwalteten Krankenhäusern, ausschliesslich chinesische Aerzte nach chinesischer Methode wirken. Ihrer Nationalität entsprechend stehen die protestantischen Missionare unter dem Schutze der verschiedenen Gesandtschaften; wenn sie dadurch, und es muss dies als ein Vorteil bezeichnet werden, in China selbst an politischer Bedeutung einbüssen, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass sie namentlich in England und in den Vereinigten Staaten eine nicht unwichtige Rolle spielen und mehr als einmal auch mit Erfolg versucht haben, die Entschliessungen der Regierungen zu beeinflussen.

Eine politische Rolle in China selbst zu spielen versucht in den letzten Jahren ein amerikanischer protestantischer Missionar, Mr. Gilbert Reid, der in Peking eine sogenannte Mission unter den oberen Klassen gegründet hat und augenblicklich Geld für die Zwecke derselben zusammenzubringen sucht. Dass derselbe bereit ist, der chinesischen Regierung und ihren Beamten Ratschläge über alle nur möglichen Gegenstände zu erteilen, wird

Digitized by Google

sein Gebahren hinreichend charakterisieren, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden soll, dass in dem Gedanken auf die oberen Zehntausend erzieherisch zu wirken, ein gesunder Kern enthalten ist, der sich aber voraussichtlich besser entwickeln dürfte, wenn seine Pflege Laien und nicht Missionaren anvertraut würde.

Die griechisch-katholische Kirche hat sich seit dem Ende des 17. Jahrhunderts darauf beschränkt, für die Seelsorge bei den Nachkommen der bei der Einnahme von Albazin am Amur im Jahre 1689 gefangenen und nach Peking übergeführten Russen, aus denen dort eine besondere russische Abteilung eines Banners gebildet wurde, zu sorgen. Dagegen haben sich viele der Mitglieder dieser geistlichen Mission, mit welcher eine Dolmetscher-Schule und ein meteorologisches Observatorium verbunden waren, durch sehr tüchtige wissenschaftliche Arbeiten ausgezeichnet.

Versucht man die Thätigkeit der katholischen und protestantischen Missionen nach ihrer erzieherischen Thätigkeit zu charakterisieren, so findet man, dass die ersteren mehr Wert auf praktische, die letzteren auf geistige Erfolge zu legen scheinen. Selbstverständlich besitzen beide besondere Schulen und Institute für die Ausbildung der für den Priesterstand bestimmten Chinesen, aber während in den Waisenhäusern und grossen Schulen der katholischen Missionen die Knaben mehr für die praktischen Zwecke des Lebens vorgebildet und zu Handwerkern erzogen, und die Mädchen in allen für die künftige Hausfrau erforderlichen Gegenständen unterrichtet werden, da die Erfahrung gelehrt hat, dass eine christliche Frau selbst in einer heidnischen Familie einen oft zur Bekehrung derselben führenden Einfluss auszuüben im Stande ist, scheinen die protestantischen Missionen grösseren Wert auf eine wissenschaftliche Ausbildung zu legen. Man könnte das eine als das System des „Labora et ora", das andere als das des „Ora et labora" bezeichnen.

Beide stossen bei ihren Bemühungen auf den geschlossenen Widerstand der Litteraten, die in den weiteren Fortschritten des Christentums nicht nur den Untergang der die Grundlage der Familie, des Staates und der ganzen Kultur in China bildendenden konfucianischen Morallehre, sondern auch den ihres eigenen Einflusses sehen. Manche Widersprüche würden sich bei gemässigterem Vorgehen der Missionare vielleicht vermeiden oder ausgleichen lassen, aber wie der Zelotismus der Bettelorden im 17. Jahrhundert das klug begonnene Werk der Jesuiten zerstörte, so tritt jetzt der Fanatismus protestantischer Eiferer einer Annäherung hindernd in den Weg; es kann nur gewünscht werden, dass das 20. Jahrhundert nicht einen Rückschlag zeitigen möge, wie das 17. ihn gesehen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Einschienenbahnen sind für kleinen Verkehr, besonders zum Gebrauch in der Landwirtschaft und Industrie, in letzterer Zeit mehrfach konstruiert worden. Durch grosse Einfachheit der Anlage und ökonomischem Betrieb zeichnet sich das System von Caillet aus, das sich in den französischen Kolonien und in Ägypten gut bewährt haben soll und von englischen Fachleuten sehr gelobt wird. Bei diesen zum Betrieb durch Menschen oder Zugtiere bestimmten System ist eine grosse Variation in den Fahrzeugen, je nach den Zwecken, denen die Anlage dienen soll, zulässig. Die Räder, gewöhnlich 2 oder 4, sind mit hohlgekehlten Kränzen versehen und passen genau in die entsprechend geschnittene Schiene, auf der sie in der vertikalen Ebene in der Längsachse des Fahrzeugs laufen. Es ist klar, dass es deshalb schwer ist, letzteres im Gleichgewicht zu halten und die einfache und praktische Lösung dieser Schwierigkeit ist in der That das besonders Geistreiche der Erfindung. Um die Neigung des Fahrzeugs, auf die eine oder andere Seite zu fallen, zu überwinden, ist das Gestell für das Zugtier (bei Betrieb durch Menschen eine einfache Stange) nicht vorn, sondern an der einen Seite angeordnet; letzteres wird dadurch nur unwesentlich mehr belastet, wenn die Ladung richtig verteilt ist, und braucht in der Hauptsache nur den Widerstand zu überwinden, welche die Schiene der Fahrbewegung entgegensetzt. Die Schiene hat sehr kleinen Querschnitt und ein Gewicht von 4,5 bis 12 kg für den Meter, je nach der geringeren oder grösseren Belastung, welche die Anlage zu tragen hat, ist von Stahl und ruht auf stählernen Längschwellen, gegen Biegung durch Einfassungen gestärkt. Bei weichem Erdboden werden die Längsschwellen mit Faschinen oder sonstigen widerstandsfähigen Materialien unterbaut. Für provisorische Verlegung der Bahn ist ein tragbares Schienensystem geeignet, welches aus 5 m langen Sektionen besteht. Für Kurven

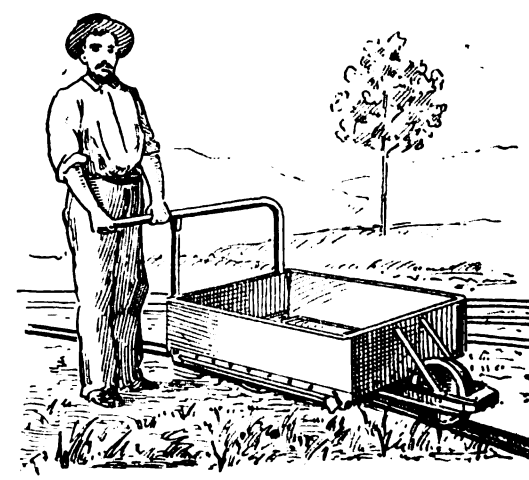


Fig. 1.

Digitized by Google

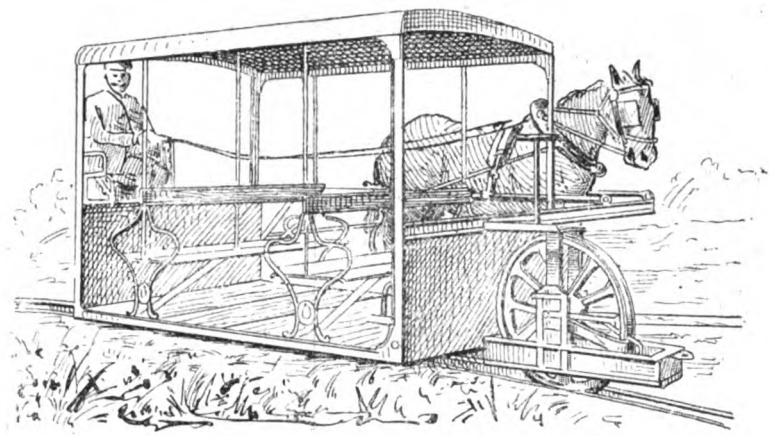


Fig. 2.

sollte ein Minimum von 8 m in der Regel nicht überschritten werden, da die Reibung sonst zu stark wird; die Fabriken liefern die gewünschten Kurvengrössen gleich zum Verlegen fertig. Für den Betrieb durch Menschenkraft (Fig. 1) werden die Fahrzeuge in verschiedener Ausführung mit 300 Kilo Tragkraft hergestellt und haben Räder von 25 cm Durchmesser. Für den Transport durch Tiere sind die Wagen 3 m breit und können bis zu 2000 Kilo tragen; die Räder haben einen Durchmesser von 50—75 cm und sind mit einer leichten Eiseneinfassung versehen. Die Wagen brauchen nicht gewendet zu werden, da das Zugtier in beiden Richtungen angespannt werden kann; sollen zwei Pferde ziehen, so wird ein durch eine Querstange geteiltes grösseres Gestell verwandt. Fig. 2 zeigt ein Fahrzeug für Personentransport. Durch seine grosse Einfachheit empfiehlt sich das Einschienensystem von Caillet für die verschiedenartigsten Verhältnisse, namentlich aber für Gegenden, in denen die Herstellung eines Unterbaues für doppelgeleisige Anlage erhebliche Schwierigkeiten bietet. Andere Lösungen des Einschienenbahn-Problems begnügen sich nicht mit dem Kleinbetriebe, sondern suchen

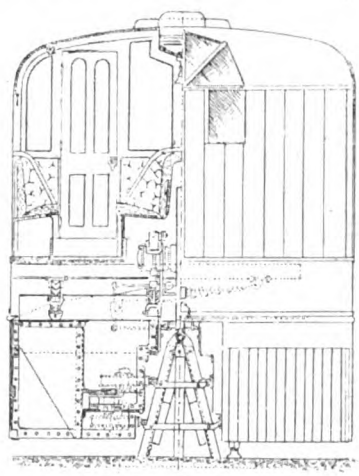


Fig. 3.

dasselbe auf den Schnellverkehr anzuwenden. Hier ist besonders die Einschienenbahn von Bartigue zu nennen, welche eine Fahrgeschwindigkeit von 250 km in der Stunde ermöglichen wollte und sich durch ihren sehr einfachen Oberbau auszeichnet, bei der von Λ-förmigen Lagerböcken die Geleisschiene getragen wird, auf der die Wagen gewissermassen reiten. Eine neuere ähnliche Konstruktion ist das Bahnsystem von F. B. Behr, das auf der Brüsseler Weltausstellung in einer 5 km langen Ringbahn von elliptischem Grundriss, die Kurven mit 500 m Radius, vertreten ist. Auch bei diesem System ruht die 1—1,5 m über dem Erdboden befindliche Schiene auf einer Reihe von Λ-förmigen Lagerböcken. Auf ihr läuft der Wagen mittelst Räder nach Bicycleart, während sein Untergestell von den Achsen dieser Räder an jeder Seite der Lagerhöhe herabhängt. Jeder Wagen wird durch einen besonderen Motor angetrieben, so dass die Zugkraft auf die Kuppelung gering ist. Um event. scharfe Kurven leichter passieren zu können, besitzen die Wagen eine beträchtliche Länge, und zwar ist jeder Wagen aus zwei oder mehreren Teilen zusammengesetzt, welche durch Zapfen oder Universalgelenk mit einander verbunden sind. Eine biegsame Einfriedung bedeckt eine zwischen zwei neben einander liegenden Abteilungen befindliche Plattform, wodurch das Betreten der einzelnen Wagenteile ohne Schwierigkeiten erfolgen kann. Jede Hälfte ist mit zwei Treibrädern versehen, welche auf der Tragschiene laufen und so dicht hinter einander als nur möglich angebracht sind, um eine möglichst geringe Entfernung der Wagenachsen von einander zu erhalten. Um den Schwerpunkt des Wagens unter die durch die Tragschiene gehende Horizontale zu bringen, werden die Motoren für den Antrieb der einzelnen Wagen im untersten Teile des Wagenkastens angebracht und so angeordnet, dass die Entfernung zwischen ihren Antriebswellen und den Wagenachsen, welche durch entsprechende Getriebe mit einander verbunden sind, stets konstant bleibt. Wenn auch der auf Federn ruhende Wagenkasten vertikale Bewegungen macht, so wird derselbe doch so eingerichtet, dass er seitlichen Bewegungen nicht unterworfen sein soll, indem das die Räder tragende Gestell vollkommen von dem Wagenkasten getrennt ist und die Triebräder mit Hilfe von Sicherheitsrädern, welche auf seitlich angebrachten Sicherheitsschienen laufen, in vertikaler Lage festgehalten werden. Das Gestell des Wagenkastens, welches federnd auf dem Rädergestell angeordnet ist, wird gegen seitliche Bewegungen durch vertikale, an letzterem befestigte Schienen geschützt, denen gegenüber Rollen am Wagenkasten angebracht sind. Auf jeder Seite der Lagerböcke sind zwei übereinanderliegende Sicherheitsschienen angeordnet, auf welchen zwei entsprechende, auf jeder Seite des Wagengestelles befestigte horizontale Führungsräder laufen; diese sind auf vertikalen Armen montiert, welche oben und unten an einer horizontalen, in Trägern am Rädergestell gelagerten Welle sitzen. Die Erfahrung muss es lehren, ob der Betrieb der Einschienenbahn sicher genug ist, um für den Fernschnellverkehr Anwendung zu finden. Jedenfalls ist die Einführung derselben für bestimmte Verhältnisse mit Sicherheit zu erwarten.

Digitized by Google

Der Landweg zwischen Europa und Amerika.

Von THEODOR POESCHE.

Soeben ist in der Stille ein Werk vollendet worden, das mächtig in die Gestaltung des Verkehrs zwischen Europa und Amerika eingreifen wird: die Eisenbahn entlang der Südküste von Neufundland, von Port-aux-Bosques nach St. Johns. Diese Bahn hat als Lokalbahn keine Bedeutung, wohl aber eine sehr grosse als Glied eines neuen Weges von Europa nach Amerika. Unsere Zeit, die ja im Zeichen des Verkehrs steht, substituiert überall die kürzesten und schnellsten Routen für die alten längeren und langsameren. Da die Eisenbahn im Durchschnitt 3 mal so schnell fährt, als das Dampfschiff, tritt sie an die Stelle des letzteren, wo es möglich ist. Dieses Prinzip soll jetzt auch auf die wichtigste aller Routen, angewandt werden, auf die zwischen Europa und Nordamerika.

Ununterrichtete wundern sich oft, dass die europäischen Dampfer so nahe der gefährlichen Küste von Neufundland vorbeifahren; sie wissen eben nicht, dass der kürzeste Weg zwischen Nordeuropa und Nordamerika in der Nähe der Südküste von Neufundland läuft. Seit Jahren hat man diesen Punkt in Canada fest ins Auge gefasst, und an der Verwirklichung des Planes gearbeitet, den ganzen Post- und Schnellverkehr zwischen Nordeuropa und Nordamerika über Neufundland zu leiten. Die internationale Bahngesellschaft hat ihre Bahn bis Cape North in Cape Breton gebaut. Dort nimmt ein Dampfer Post und Passagiere auf, bringt sie über die 60 Seemeilen breite Cabotstrasse nach Port-aux-Bosques, dem westlichen Ende der neuen Eisenbahn, die, 526 engl. Meilen lang, nach St. Johns führt. Von da nach der Westküste Irlands sind 1600 Seemeilen, welche Strecke ein schneller Dampfer in 3 Tagen zurücklegen kann. Von Irland nach England fahren sehr schnelle Dampfer.

Das ist der grossartige, wohldurchdachte Plan. Sehen wir nun, wie es mit seiner Verwirklichung steht. Diese kann nur das Werk von Jahren sein. Die Eisenbahnen nördlich von Massachusetts sind nicht für den Expressverkehr gebaut; sie müssen daher umgebaut werden. Am 16. Oktober fuhr zum ersten Male der neugebaute Dampfer Bruce von North Cape nach Port-aux-Basques. Aber auch dieses Schiff besitzt nicht die Schnelligkeit, welche für eine moderne Weltroute nötig ist.

Es verlautet noch nichts über die Bildung einer Gesellschaft zur Übernahme des Schnellverkehrs zwischen Neufundland und Irland, aber bald genug wird sich eine solche Gesellschaft konstituieren, da der zu erringende Preis gross ist. Zunächst handelt es sich um den ganzen Postverkehr zwischen Europa und Nordamerika, mit Einschluss von Mexiko und Westindien. Dieser ist heute schon enorm, nimmt aber noch täglich zu. Jetzt ist dieser Verkehr zersplittert, uud von wenig Bedeutung für die Dampfergesellschaften. Konsolidiert hingegen bedeutet er eine reiche Einnahmequelle für die Gesellschaft, die ihn als Monopol besitzt. Alle nordatlantischen Dampfergesellschaften werden einmütig gegen die Gründung eines solchen Monopoles arbeiten; was hilft es jedoch, gegen eine so wohl begründete Einrichtung zu kämpfen, wie die Landroute über Neufundland sein wird.

Dieser Route eröffnet sich aber noch eine andere Einnahmequelle, die für sie von gleicher Bedeutung sein wird, wie der Postverkehr: Passagierbeförderung. Es ist nicht zu bezweifeln, dass sehr viele diese neueste und schnellste Route allen andern vorziehen werden; trotzdem werden diese noch genug zu thun finden, schon wegen des bedeutenden Preisunterschiedes, der notwendigerweise herrschen muss.

Es war ein kleiner Anfang, als am 16. Oktober der Dampfer Bruce über die Cabotstrasse fuhr, aber es war der Anfang einer neuen Weltroute, welche die zwei wichtigsten Teile der Erde auf das Schnellste und Beste zu verbinden bestimmt ist durch täglichen Verkehr.

* * *

Der Robbenfang im Berings-Meer.

Washington. (Reuter). Der Premierminister Laurier und der Marineminister Davies von Canada treffen hier ein, um an den Verhandlungen über die *Beringsmeerfrage* auf viel umfassenderer Grundlage, als von den britischen Behörden bisher zugestanden wurde teilzunehmen. Der Premierminister ist auch für ein sehr entgegenkommendes *Handelsabkommen* mit den Vereinigten Staaten und das amerikanische Staatsdepartement seinerseits hat vor Kurzem zu erkennen gegeben, dass es der Eröffnung von Reciprocitäts-Verhandlungen günstig gegenüber stehen werde.

Wieder einmal ist im hohem Norden der Kampf entbrannt zwischen Engländern und Nordamerikanern um das Recht des Robbenschlages. An den Ufern des Berings-Meeres und seiner Inseln, besonders aber auf den Pribylow-Inseln, finden sich alljährlich in der Zeit von April bis Anfang August ungezählte Scharen von Robben in mehreren Arten ein, deren kostbarste der *Seebär, Otaria ursina,* ist. Zuerst kommen die alten Männchen, um sich Plätze, oft nach erbitterstem Kampfe, möglichst nahe dem Meere zu sichern. Nach einem Monate etwa erscheinen ungeheure Mengen von Weibchen und jungen Männchen. Erstere werden von den dem Strande nächsten alten Männchen sehr freundlich empfangen, vom Wasser abgeschnitten und dann von dem gestrengen Herrn auf seinen Lagerplatz getrieben, wo er sich einen ganzen Harem anlegt. Aber während er damit beschäftigt ist, stehlen ihm die landwärts nächsten Männchen wieder einen Teil der Weibchen, diesen wieder die nächsten u. s. w., bis alle Weibchen gelandet und alle Harems versorgt sind. Dann gebären die Weibchen und bald danach findet die Begattung für die nächstjährige Niederkunft statt. Die alten Männchen stürzen sich nun wieder ins Meer und die Weibchen widmen sich der Erziehung ihrer zuerst recht unbeholfenen und wasserscheuen Jungen. Jetzt wagen sich auch die jüngeren, noch nicht 6 Jahre alten Männchen, die sich seither im Meer und auf abgelegenen Plätzen aufgehalten haben, ans Land und tummeln sich da nach Herzenslust. Auf sie hat der Mensch nur gewartet, denn sie strahlen noch in vollstem Glanze ihres durch keine Kämpfe beschädigten Pelzes. Durch Treiberketten werden sie vom Wasser abgeschnitten und die ausserordentlich gutmütigen, lenksamen Tiere nach dem Innern getrieben, wobei das beste Mittel, einen etwa aufsässig werdenden Gesellen wieder fügsam zu machen, ein rasch aufgespannter Regenschirm ist. Während des langsamen Marsches (1 km in 1 Stunde) werden alle minder tauglichen Tiere zwischen den Treibern

Digitized by Google

entschlüpfen lassen. Auf dem Schlachtplatze lässt man sie sich erst ausruhen und beruhigen, dann werden nach und nach kleine Trupps abgelöst und die besseren unter den Tieren mittelst eines Kolbenschlages auf die Nase getötet; die schlechteren lässt man entschlüpfen. Die Felle werden mehrere Male gesalzen, dann nach England geschickt, wo durch Einlegen in Gruben, Behandlung mit Kalk u. s. w. die steifen Grannhaare gelöst und durch Maschinen entfernt werden. Es bleibt eine ungemein weiche, seiden- und sammtartige Grundwolle zurück, die kastanienbraun gefärbt, unter dem Namen *Sealskin* in den Handel kommt. — Das Fleisch der erlegten Tiere wird von den Eingeborenen getrocknet und muss die Nahrung für das ganze kommende Jahr liefern; aus dem Fette wird Thran gewonnen.

Welch' ungeheure Massen von diesen Tieren in den arktischen Meeren leben und welch' ungeheure Reichtümer ihr Fang liefert, zeigen folgende Zahlen. Auf den beiden Inseln St. Paul und St. Georg lagern jährlich etwa 4,700,000 Seebären, von denen etwa 1,500,000 Junggesellen sind. Von letzteren dürfen nach einem 1892 in Paris vereinbarten Übereinkommen 100 000 getötet werden, zu denen noch ebensoviel von anderen Küsten des Berings-Meeres kommen. Die Hälfte von diesen allen liefert die Alaska-Kompagnie. Da das Fell je nach der Güte in rohem Zustande 40—80 M. wert ist, ergiebt sich ein Gewinn von etwa 10—12 Millionen Mark: eine wohl des Streites werte Summe. Zubereitet haben die Felle natürlich noch viel höheren Wert; ein Mantel aus Sealskin kostet 12—1500, ja selbst mehrere Tausend Mark.

Ausser dem Seebär wird auch noch der *Seelöwe, Otaria stelleri*, im Beringsmeere getötet, der jedoch weder in so riesigen Massen vorkommt, noch ein so kostbares Pelzwerk liefert. Doch dürfte sich aus seinem Fang auch annähernd 1 Million Mark Gewinn ergeben. Reh.

* * *

Die Produktion der Industrie in den wichtigsten Ländern erscheint in recht interessanten Ziffern in einer Statistik, welche das Arbeitsministerium der Vereinigten Staaten jüngst herausgegeben hat. Darnach stellt sich der *Wert der Jahresproduktion* der Industrie in den verschiedenen Ländern wie folgt:

	Dollars
Vereinigte Staaten	7 000 000 000
Grossbritannien	4 100 000 000
Deutschland	2 915 000 000
Frankreich	2 245 000 000
Russland	1 815 000 000
Österreich-Ungarn	1 625 000 000
Italien	605 000 000
Belgien	510 000 000
Spanien	425 000 000
Schweiz	160 000 000

Der der Statistik beigegebene Bericht sucht die überragend hohe Ziffer für die Vereinigten Staaten durch die bedeutende Leistungsfähigkeit der amerikanischen Arbeit auf Grund rationeller Arbeitsmethoden und vollendeter Maschinen zu erklären. Eine weitere Ursache dürfte in dem niedrigen Preise der Rohmaterialien und dessen anregenden Einfluss auf die Produktion liegen. Der mittlere Wert der Leistung eines amerikanischen Arbeiters wird auf 1888 Dollars geschätzt, demgegenüber stehen für England 990 Dollars, für Deutschland, Frankreich und Belgien 590, für die Schweiz 433, für Russland 381 und für Italien 265 Dollars. Daraus erhellt, dass die hohen Löhne, welche in den Vereinigten Staaten gezahlt werden, den Wettbewerb der amerikanischen Industrie auf dem Weltmarkt durchaus nicht nachteilig beeinflussen. Nachstehende Tabelle giebt einen interessanten Vergleich der mittleren Löhne, die ein Industriearbeiter in den verschiedenen Ländern verdient:

	Dollars
Vereinigte Staaten	348
Grossbritannien	204
Frankreich	175
Belgien	165
Deutschland	155
Schweiz	150
Österreich-Ungarn	150
Spanien	120
Russland	120

Die Stärke des amerikanischen Wettbewerbes hat aber noch einen andern Grund als die grössere Leistungsfähigkeit der Arbeiter und das ist die grössere Menge motorischer Kraft, welche für die Arbeitsmaschinen zur Verfügung steht. Folgende Zahlen zeigen das Verhältnis der vorhandenen Betriebskraft in den verschiedenen Ländern in Pferdekräften:

	Pferdekräfte
Vereinigte Staaten	18 000 000
Grossbritannien	12 000 000
Deutschland	9 000 000
Frankreich	5 000 000
Österreich-Ungarn	2 500 000
Russland	2 500 000
Belgien	1 000 000

Wenn die aufgeführten Ziffern alle auch nur annähernd richtig sein können, so verdienen sie doch aufmerksame Betrachtung, denn sie werfen ein klärendes Licht auf Verhältnisse, die auf die zukünftige Gestaltung des Welthandels von Einfluss sein dürften. Revue scientifique, 6. Nov. 1897.

* * *

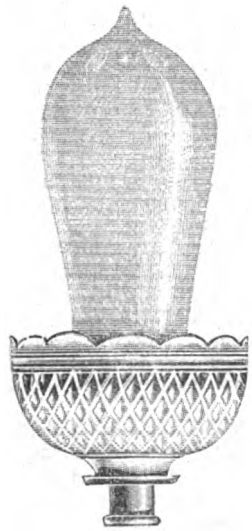
In der Hochdruck-Wasserleitung der Burg Pergamon ist ein Ingenieurwerk des Altertums aufgedeckt worden, wie es in so vortrefflicher Ausführung bis jetzt noch nicht bekannt war. Nach dem Bericht des Ingeniers O. Giebeler, der annähernd den ganzen Lauf dieser vor mehr als 2000 Jahren angelegten Wasserleitung bestimmt hat, kam die zumeist unterirdisch geführte Leitung von einem den Burgberg von Pergamon stark überhöhenden Punkte im nahen Gebirge und überstieg mehrere niedrigere Bergrücken, deren Terraingestaltung sich anpassend. Abweichend von der schiefen Ebene von gleichbleibender Neigung, auf der die Römer, unbekannt mit dem Gesetz der kommunizierenden Röhren, meilenweit Wasser vom Gebirge nach der Ebene führten, liegt der Wasserleitung von Pergamon der Gedanke zu Grunde, dass das von einem erhabenen Punkte herabströmende Wasser durch seine Schwere bis zu einem anderen hochgelegenen Punkte heraufdrücken müsse, vorausgesetzt, dass er den Ausgangspunkt nicht überhöhe. Das war praktisch die Anwendung des Gesetzes der kommunizierenden Röhren, merkwürdig nur, dass die alten Baumeister nicht die weiteren Schlüsse zogen und dies fernen Jahrhunderten überlassen haben. Die Röhren der Leitung waren jedenfalls aus Bronze gegossen und dafür spricht der Umstand, dass nirgends ein Rest der Röhren vorgefunden wurde. Wahrscheinlich haben dieselben bis zum letzten Stücke Liebhaber gefunden. Dass die Technik der Alten im Bronzeguss schon soweit entwickelt war, um solche Röhren zu giessen, dafür ist das wahrscheinlich viel ältere, 5½ m lange Bruchstück der bekannnten bronzenen Säule ein Beleg, welche die Bürger von Platää nach dem grossen Siege über die Perser (479 v. Chr.) als Weihgeschenk für Apollon stifteten. Das 5 m lange und fast ½ m starke Stück stellt drei in einander sich windende Schlangen vor und bekundet seine Bedeutung durch eine Inschrift. Wenn schon zu so früher Zeit so

Digitized by Google

kunstvolle Bronzegüsse hergestellt werden konnten, so besteht kein Bedenken, anzunehmen, dass dreihundert Jahre später einfache Wasserrohre von etwa 1½ m Länge und ca. 27 cm lichter Weite aus Bronze für die Druckleitung von Pergamon verwendet waren. Von ähnlichen Bronzegussstücken ist übrigens bei Philo (150 v. Chr.) deutlich die Rede.

* * *

Dem **Gasglühlicht**, das der elektrischen Beleuchtung eine fühlbare Konkurrenz bereitet hat, wird von der Technik beständige Aufmerksamkeit geschenkt. Eine neue Verbesserung desselben erscheint soeben in der *Wolff'schen Gasbirne*, (hergestellt von der Firma Wolff & Co., Berlin), die es gestattet, dem Beleuchtungskörper eine neue, leichte und elegante Form zu geben und den wenig schönen Zylinder, sowie die Glocke in Wegfall bringt. Wie



Wolff'sche Gasglühlicht-Birne.

aus beistehender Figur ersichtlich, ist die Birne den für elektrisches Glühlicht verwandten nachgebildet; dieselbe wird in Krystall- oder geätztem Glas, oder auch farbig hergestellt und dämpft das Licht angenehm, das aber, da ein Gasglühlichtstrumpf mehr als 50 Kerzen Lichtstärke giebt, dem elektrischen Licht an Helligkeit bei weitem überlegen bleibt. Die an sich einfache Erfindung hat die grösste Schwierigkeit insofern, als es notwendig war, ein durchaus haltbares Glas zu finden; es ist dies soweit geglückt, dass man sogar die Birne, wenn das Licht brennt, mit kaltem Wasser bespritzen kann, ohne dass diese zerplatzt.

* * *

Wärme der Glühlampen. Nach Messungen des österr. Hauptmanns Exler besitzt eine Glühlampe von 16 Normalkerzen eine Wärme von 94° C., eine solche von 25 Kerzen 101° C. Zwei dieser Lampen in einem hölzernen Hohlraum ergeben eine Temperatur von 212° C., bei welcher sich Schiesspulver, Ekrazit und Pyraxylin zersetzen, ohne sich zu entzünden. Elektrizität v. 6. Nov. 1897.

* * *

Die Bezeichnung **„Funkentelegraphie"** schlägt Professor Slaby an Stelle der weniger korrekten *„Telegraphie ohne Draht"* vor. Thatsächlich gelang es Marconi gerade durch die Anwendung vertikal geführter Drähte, die in geeigneter Weise mit den Apparaten verbunden werden, diese Art von Telegraphie, die man bis auf 50 Meter bereits kannte, auf meilenweite Entfernungen auszudehnen. Je länger man diese Drähte ausspannt, desto weiter geht die Übertragung; die Drähte sind also die Hauptsache. Allerdings verbinden sie nicht die Apparate direkt, sondern die Übertragung der Zeichen erfolgt thatsächlich durch den Raum mittels des Äthers, sodass auch die Bezeichnung „Funkentelegraphie" zutreffender ist als die Telegraphie ohne Draht. Professor Slaby glaubt, dass es gelingen wird, von Dover nach Calais, 40 km, mit 80 m langen Vertikaldrähten auszukommen.

* * *

Das Contagium der Rinderpest ist nach den Untersuchungen der drei russischen Forscher Nencki, Sieber und Wyznikiewicz nicht in der Klasse der Bakterien zu suchen, sondern scheint eher amöboider Natur zu sein. Nachdem die im Auftrage der russischen Regierung nach Südafrika entsandten Forscher mit wohl hundert verschiedenen Medien experimentiert hatten, um den spezifischen Erreger der Rinderpest auszuscheiden, wurden ihre Anstrengungen belohnt durch die Entdeckung „durchsichtiger leuchtender Körper in der Grösse von 1—3 μ, meistens rund, zum geringen Teil oval, birnenförmig oder in einer Spitze endigend. Auf den grösseren waren Schwellungen zu erkennen und in einigen wenigen ein Kern im Zentrum. Die grösseren und stumpferen Exemplare zeigen amöboide Entwicklung, einige haben ausserdem einen. selten zwei Wimper-Fortsätze". Mit frischen Kulturen dieser Organismen kann die Rinderpest hervorgerufen werden. Nach Versicherung der Forscher enthalten alle Organe und flüssige Substanzen der verendeten Tiere den nachgewiesenen Mikroorganismus.

Nature v. 4. November 1897.

* * *

Die modernen Maler noch mehr aber die Radierer beschäftigen sich jetzt mit Vorliebe mit Ausarbeitung neuer Verfahren zur Reproduktion ihrer Werke. — Erst kürzlich hat ja Mannfeld seinem Abscheu vor den Kunstverlegern (in der Frankf. Zeitung) Ausdruck gegeben. Wenn es nach ihm ginge, wäre jeder Künstler sein eigener Drucker (die zum Druck erforderliche Platte wäre natürlich nach einem ihm patentierten Verfahren hergestellt) und auch sein eigner Verleger. Ob, wenn es jeder so machte, es dann mehr Kunst*verleger* oder verlegende *Künstler* gäbe, wagen wir nicht zu entscheiden. Das angedeutete Prinzip liegt wohl auch dem von dem bekannten Hubert Hercomer in Verbindung mit Fr. T. Cox genommene Patent (D. R. P. 92808) zu Grunde: *Verfahren zur Herstellung von Druckflächen für Kunstdruck* heisst es in der vorsichtig generalisierenden patentamtlichen Sprache. Danach wird eine Zeichnung auf einer *„Fläche"* mit einer lange klebrig bleibenden Farbe hergestellt, diese mit einem Pulver bestäubt, das aus einem Gemisch elektrisch leitender und nicht leitender Substanzen verschiedener Körnung besteht. Je nach der Stärke des Farbenauftrags wird eine der Tiefe des Farbentones entsprechende Körnung auf der nunmehr auf galvanischem Weg herzustellenden Druckplatte herbeigeführt. Die Resultate lassen vorderhand noch zu wünschen übrig.

B.

No. 48 der Umschau wird enthalten:

Bruinier, Die Zukunft des Deutschtums. — Werner, Epik und Lyrik im vergangenen Jahre. III. Die jüngere Generation. — Ambronn, Die Astronomie im vergangenen Jahre. Kometen und Meteoriten. — Lory, Theodor Mommsen. — Kahle, Die deutsche Südpolarforschung.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19 21.

№ 48. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 27. November.

Das neue Beleuchtungssystem von Mc. Farlan Moore.

In den letzten Jahren ist den elektrischen Glühlampen in dem Gasglühlicht eine grosse Konkurrenz entstanden und es fehlt daher nicht an Bestrebungen, welche auf eine Verbesserung und Verbilligung der elektrischen Beleuchtung hinzielen. Die Verringerung der Betriebskosten spielt hierbei wohl die erste Rolle. Legen wir den Berliner Strompreis von 60 Pf. pro Kilowattstunde und den Berliner Gaspreis von 16 Pf. pro Kubikmeter zu Grunde, so kostet die Kerzenstunde einer Glühlampe rund 0,18 Pf., und die Kerzenstunde eines Auerbrenners 0,018 Pf., das heisst also: wenn ein Auerbrenner fünfmal so hell ist als eine Glühlampe, so verursacht er doch erst halb so viel Kosten.

Dem verheissungsvollen Problem der Verbilligung und Vereinfachung des elektrischen Glühlichtes widmeten seit einer Reihe von Jahren namhafte Forscher, wie z. B.: Nikola Tesla, ihre ganze Zeit und Kraft; Tesla suchte eine elektrische Beleuchtungsart zu schaffen, bei welcher weniger Wärme und eine grössere Lichtmenge erzeugt wird, als bei den bisher bekannten Lichtquellen. Um sehr kleine Glühkörper auf eine enorme Temperatur zu bringen und hierdurch die Lichtausstrahlung zu verstärken, verwandte Tesla Wechselströme von sehr hoher Wechselzahl und Spannung.

Zu diesem Zwecke baute er eine Wechselstrommaschine mit sehr vielen Polen und einer sehr bedeutenden Rotation, wodurch er in der Sekunde bis zu 15,000 Perioden erzielte. Um die Frequenz weiter zu steigern, verwendete er die Schwingungen, welche bei der Funkenentladung eines Kondensators entstehen. Wenn nämlich zwei einander gegenüberstehende Kugeln oder ein Kondensator mit einer Elektrizitätsmenge geladen ist, welcher der Kapazität des Systemes entspricht, und wenn man die Entladung einleitet, so besteht diese aus einer Aufeinanderfolge von Partialentladungen; die Elektrizität bewegt sich in der Funkenstrecke oszillierend. Diese elektrischen Schwingungen werden dadurch veranlasst, dass infolge der Selbstinduktion der Entladungsdrähte nach der ersten Entladung ein gleichgerichteter Strom induziert wird. Durch denselben wird eine neuerliche Ladung der Kugeln oder der Kondensatorbelegungen vorgenommen, welche, wie leicht erkannt wird — im entgegengesetzten Sinn der ursprünglichen Ladung erfolgt. Es tritt nun abermals eine Entladung dieser neuen Elektrizitätsmengen ein, wobei wieder ein Strom induziert wird u. s. w. Dieser Vorgang würde unendlich oft sich fortsetzen, wenn die Drähte, welche zur Entladung dienen, derselben nicht einen Widerstand entgegensetzen würden. Infolge des auftretenden Widerstandes wird aber die Transformation der elektrischen in Wärmeenergie vollzogen und die Entladungen kommen bald nicht mehr zu Stande. Wenn der Widerstand sehr bedeutend ist, kommt es überhaupt zu keiner oszillatorischen Entladung der Elektrizität und es wird schon bei der ersten Entladung die gesamte elektrische Energie in Wärme transformiert.

Man vermag durch die Teslasche Anordnung Ströme von bedeutender Spannung und mehreren hunderttausend Perioden zu erreichen.

Wenn man die Enden des Entladers einander bis auf einige Zentimeter nähert, dann springen zwischen denselben kräftige Funken mit starkem Krachen über. Wenn man die Enden von einander entfernt, so findet eine Stromentladung durch prächtige Feuerbüschel statt. Wenn man in die Nähe der Leitungsdrähte Geisslersche Röhren bringt, so tritt ein Aufleuchten derselben ein, was auch dann stattfindet, wenn man elektrodenlose mit ver-

Digitized by Google

dünnter Luft gefüllte Glasröhren anwendet. Dies erreicht man nach Tesla am besten, wenn man diese Röhren zwischen zwei Metallschirme bringt, die mit den Klemmen des Teslaschen Öltransformators verbunden sind. Den ganzen Versuchsraum kann man mit elektrischen Schwingungen erfüllen, wenn man einen etwa durch Stanniol leitend gemachten Schirm isoliert an der Zimmerdecke aufhängt und das eine Ende des Öltransformators mit diesem Schirm, das andere Ende mit der Erde verbindet. Eine elektrodenlose Röhre in diesen Raum gebracht leuchtet sofort auf. Tesla machte auch Versuche mit Glühlampen, die nur mit einem Leitungsdrahte verbunden sind und auch nur einen in die Birne der Glühlampe reichenden Platindraht haben; solche Glühlampen werden einpolige genannt. Die Wirkung wird eine noch bedeutendere, wenn man an die Aussenseite des Glaskörpers der Lampe gegenüber dem Drahte ein Stück Stanniol anklebt. Dieses Licht soll ökonomischer sein als jedes andere; Schwierigkeiten treten nur insofern ein, als bei der Fortleitung solcher Ströme die elektrischen Schwingungen sich in die Luft zerstreuen.

In den Geisslerschen Röhren ist uns also eine Lichtquelle gegeben, welche bei Stromdurchgang ein Licht von geringer Temperatur und billigen Betriebskosten aussendet. Auf diesem Prinzip fusst Moores Vakuumröhrenbeleuchtung.

Es ist durch Messungen festgestellt, dass diese Röhren sehr vollkommene Lichtquellen sind, da sie, um eine bestimmte Lichtmenge hervorzubringen, kaum den 30. Teil der Energie verzehren, welche eine gleich helle Glühlampe brauchen würde. Man muss sich also wundern, dass nicht schon längst die Geisslerschen Röhren in allgemeiner Anwendung sind — denn die geringe Helligkeit einer solchen Lampe hätte sich doch offenbar bequem durch Verwendung einer grösseren Anzahl wettmachen lassen. Es ist aber von vornherein nicht daran zu denken, derartige Röhren mit hochgespanntem Gleichstrom zu versorgen, denn es ist bei dieser Stromart kaum möglich, die erforderliche Spannung herzustellen. Demnach sind wir auf die Transformation von Wechselströmen oder unterbrochenen Gleichströmen angewiesen und kennen in dem Ruhmkorffschen Funkeninduktor einen altbewährten, zu solchen Zwecken sehr häufig benutzten Apparat. So nützlich derselbe sich auch im Laboratorium seit Jahrzehnten erwiesen hatte, konnte er doch trotz aller Bemühungen niemals technische Verwendung finden, weil — abgesehen vom hohen Preis — sein Wirkungsgrad so überaus gering ist, dass auch bei der idealsten Vollkommenheit der Lampen, die man durch ihn speisen könnte, das Licht noch unerschwinglich teuer wäre. Und dieser Umstand, die bisherige Unmöglichkeit, in ökonomischer Weise Ströme hervorzubringen, welche sich zur Speisung Geisslerscher Röhren eignen, ist der Hauptgrund dafür, dass die Verwendung dieser theoretisch so vollkommenen Lampen bisher unterbleiben musste.

Zur Vermeidung von Lichtbogen bei der Stromunterbrechung muss sich ein Strom von niedriger Spannung, etwa der einer Batterie von wenigen Zellen, zusammen mit einer Induktionsspule verwenden lassen. Die Stromunterbrechung muss so plötzlich als möglich vor sich gehen; denn je schärfer die Unterbrechung, desto heller das Licht.

Die schnellste Unterbrechung erzielt man dadurch, dass man in einen Stromkreis das vollkommenste Dielektrikum in der kürzesten Zeit einschaltet.

Das beste bis jetzt bekannte Dielektrikum ist der luftleere Raum oder das Vakuum. Die Unterbrechung im Vakuum erfolgt rascher und vollkommener als bei den aus neuerer Zeit stammenden Kunstgriffen, den Funken mittelst eines Luftstromes oder eines Magneten auszublasen.

Moores Verdienst ist nun die Erfindung eines Vakuumselbstunterbrechers oder Vakuumvibrators, Fig. 1, bei dessen Konstruktion er einen ganz neuen Weg einschlug.

Er brachte die Unterbrechungsstellen in einem nahezu absolut luftleeren Raum an. Der leere Raum ist ein vollkommener Nichtleiter, in ihm bildet sich kein die Unterbrechung verzögernder Lichtbogen an der Kontaktstelle *u*, also ist der Strom schon völlig unterbrochen, sobald sich die beiden Platinstücke des Unterbrechers von einander zu entfernen beginnen. Ausserdem giebt es für den vibrierenden Teil des Unterbrechers im luftleeren Raum natürlich keine Reibungswiderstände, welche recht erheblich sind bei Unterbrechern, die in Luft oder unter Petroleum arbeiten. Der hierdurch erzielte Vorteil ist ein doppelter, denn er bewirkt erstens, dass der Unterbrecher fast keine Energie zur Unterhaltung seiner Oszillationen bean-

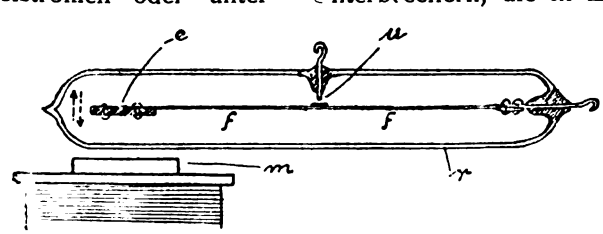


Fig. 1.

Digitized by Google

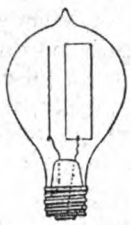


Fig. 2.

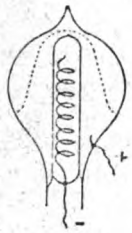


Fig. 3.

sprucht, und zweitens erlaubt er eine wesentlich höhere Anzahl der sekundlichen Unterbrechungen. In der That verwendet Moore 6000 pro Sekunde, während bei den Ruhmkorffschen Apparaten kaum 100 zu erreichen sind, wenn der Unterbrecher in Luft geht, und kaum 20, wenn er in Öl getaucht ist.

Die Sekundärspule des Ruhmkorff'schen Induktors fällt bei diesem Apparat ganz weg. Mit dem neuen Vibrator können Ströme von fast jedweder Spannung rasch und scharf unterbrochen werden; man kann daher den Strom der gewöhnlichen Verteilungsnetze zur Erregung der Vakuumröhren benutzen.

Der durch die Schwingungen der Armatur unterbrochene Hauptstrom erzeugt einen Hochspannungsstrom, welcher ein glänzendes Aufleuchten einer anderen Röhre von gewöhnlich viel grösseren Dimensionen und geringerem Grade der Luftverdünnung als die in der Vibratorröhre hervorruft. Man braucht also zwei verschiedene Vakua, ein sehr hohes und ein sehr niedriges. Vibrator- und Leuchtröhre lassen sich auch vereinigen, wenn man eine umfangreichere Röhre mit mässiger Luftverdünnung wählt; allerdings leidet dabei die Schärfe der Unterbrechung.

Bei Verwendung dieses Vakuumröhrenvibrators kann die zweite oder Sekundärspule überhaupt wegfallen. Der Apparat besteht nur aus einer einzigen dünndrähtigen, mit Eisenkern versehenen Spule, die nicht grösser ist als ein Wasserglas. Über einem Pol des Eisenkerns befindet sich der Unterbrecher, eingeschlossen in eine luftleere Glasröhre von

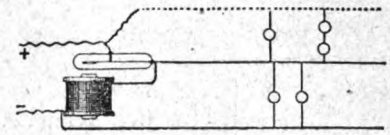


Fig. 4.

Fingerlänge. Der Strom geht erst durch die Spule, dann durch den Vibrator.

Nach dem System der Geissler'schen Röhren hat Moore verschiedene interessante Lampen konstruiert. Dieselben werden an die Enden der Spule angeschlossen und werden so von dem sehr hochgespannten Strom durchflossen, der sich infolge der 6000 plötzlichen Unterbrechungen pro Sekunde in derselben Strombahn bildet.

Bei der in Fig. 2 abgebildeten Lampe sind die leuchtenden Elektroden zwei gleich grosse Platinblechstreifen, die im rechten Winkel zu einander stehen. Das positive Blech bildet hier einen Reflektor für das Licht der negativen Elektrode. Die Bleche müssen sorgfältig gereinigt werden, wenn man regelmässiges Lich haben will. Bei dieser Lampe können die Elektroden beliebig vertauscht werden; der Primärstrom kann auch ein Wechselstrom sein, wodurch beide Bleche zum Leuchten kommen. Es wurden auch Lampen mit einem zu einer Spirale gekrümmten Kohlenfaden versucht. Um die Wärmewirkung des Lichtes zu erproben, wurden innerhalb der Spirale verschiedene Substanzen angebracht, aber keine derselben erfuhr eine merkliche Veränderung, Fig. 3.

Im April vorigen Jahres machte Moore den ersten Versuch mit seinem neuen System, indem er die Lesehalle des „American Institute of Electrical Engineers" in New-York beleuchtete. Hier dienten 27 mit verdünnter Luft gefüllte Glasröhren von je 2,3 m Länge und 45 mm Weite als Lampen. Im Innern jeder Röhre waren durch die ganze Länge hindurch zwei haarfeine Aluminiumdrähte, einander parallel, als Elektroden ausgespannt. Die Lam-

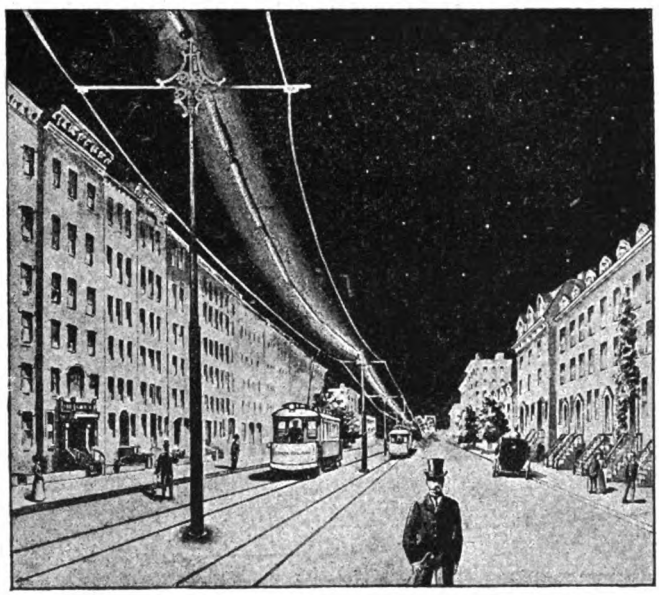


Fig. 5.

Digitized by Google

pen hingen wagrecht unter der Saaldecke und füllten den Raum mit wunderbar gleichförmigem, mildem, den Augen wohlthuendem Licht, so dass man meinen konnte, man befände sich im Freien unter leicht bedecktem Himmel.

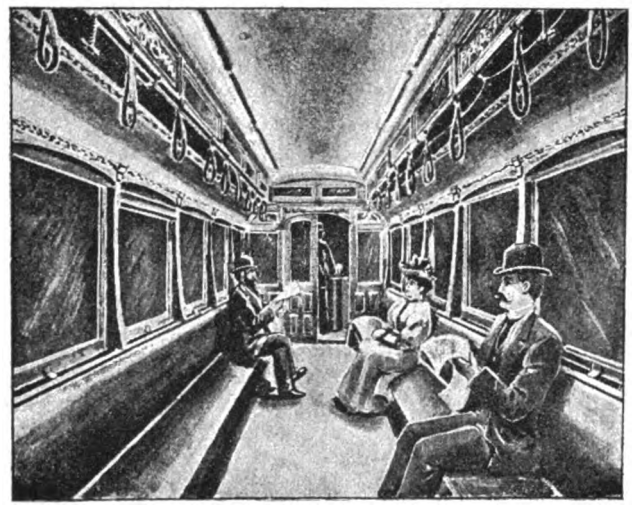


Fig. 6.

Die Lampen können sowohl mit der Magnetspule verbunden werden, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist, als auch an die Elektroden angeschlossen sein, wie es die punktierte Linie zeigt. Die Lampen leuchten auch gleich gut, ob sie neben- oder hintereinander geschaltet sind, vorausgesetzt, dass ihre negativen Elektroden gleich gross sind. Ist dieses nicht der Fall, so leuchtet die Lampe mit der grösseren negativen Elektrode heller als die anderen. Schaltet man eine einzelne kleinere Lampe in einen Stromkreis von beträchtlicher Induktion, so ist eine bestimmte Entladung im Stande, die Lampe zu zerstören. Eine Reihe namhafter Elektriker wie Dr. Nichols, Angström, Anthony, Perry u. a. befassten sich eifrigst mit Untersuchungen über das neue System. Sie fanden, dass die Moore'schen Lampen erstens den Grundvorteil des elektrischen Lichtes haben: sie verderben die Luft nicht, sind völlig feuersicher und schmiegen sich allen architektonischen Formen an, da man sie in beliebigsr Gestalt herstellen kann, und zweitens besitzen sie neue Vorzüge, welche ihnen von allen künstlichen Lichtquellen allein zukommen: sie erzeugen keine Wärme und markieren sich nicht im Raum als hellglühende, blendende Punkte, sondern erstrahlen in einem sanften, über die Fläche des Beleuchtungskörpers gleichmässig verteilten, ruhigen Lichte.

In Europa wurden diese bedeutungsvollen Versuche kaum den Fachmännern näher bekannt. Desto grösseres Aufsehen erregten sie in den amerikanischen Fachkreisen, und Tesla sowohl als Edison hielten das Erreichte für so wichtig, dass sie beide ihre fünf Jahre lang liegen gebliebenen Experimente auf diesem Gebiet voll Eifer wieder aufnahmen, um den Ruhm, vielleicht das „Licht der Zukunft" zu finden, nicht anderen überlassen zu müssen. Das Edison-Laboratorium trat wirklich bald darauf mit einer neuen Phosphorescenzlampe hervor. Dieselbe besteht aus einer stark ausgepumpten Glasbirne, deren Wandungen innen mit wolframsaurem Calcium überzogen sind und unter dem Einflusse der Röntgenstrahlen, welche von einer zentralen Antikathode ausgehen, in grünlichem Lichte erglänzen. Derartige Lampen haben zwar eine Zeit lang im Edison-Laboratorium gebrannt, sind aber nirgends sonst verwendet worden. Man musste sie ja mit einem Induktorium speisen, und dies ist, wie wir gesehen haben, ein durchaus unwirtschaftlicher Apparat.

In neuerer Zeit hat Moore statt des hin- und hergehenden Vakuumvibrators einen rotierenden konstruiert, der ihm erlaubte, die Anzahl der Stromstösse von 6000 auf 50,000 zu steigern. Dieser rotierende Unterbrecher ist mit dem Anker eines kleinen Elektromotors verbunden, der gleich ihm in ein luftleeres Gefäss eingeschlossen ist, während sich die Feldmagnete aussen befinden.

Ferner versuchte Moore sein Beleuchtungssystem nicht nur in geschlossenen Räumen, sondern auch im Freien zu verwenden. Bei solchen Versuchen fand er, dass man den Sekundenzeiger einer Taschenuhr in einer Entfernung von 18—20 m von der Lampe deutlich verfolgen kann. In diesem Falle war die obere Hälfte des Zylinders weiss gemalt, um als Reflektor zu dienen. Das Licht wurde nach unten geworfen und gleichmässig verteilt.

Moore glaubt, dass für Strassen mit elektrischer Oberleitung für Bahnen mit geringen Kosten und grosser Leichtigkeit elektrische Beleuchtung geschaffen werden kann, wenn man die Lichtröhren zwischen den Masten der Oberleitung anbringt, wie dies Fig. 5 zeigt. Obgleich uns diese Abbildung nur ein bis jetzt unausgeführtes Projekt darstellt, liegt der Möglichkeit der praktischen Ausführung nichts im Wege, da weitere Versuche im Freien ergeben haben, dass Regen und andere Witterungseinflüsse die Funktion der Lichtröhren in keiner Weise stören. In gleicher Weise will Moore auch das Innere der Strassen-

Digitized by Google

bahnwagen nach seinem System beleuchten, Figur 6.

Wiewohl das System „Moore" bis jetzt noch nirgends praktisch angewandt ist und erst wenig Resultate über dasselbe vorliegen, dürften wir doch mit grossem Interesse den weiteren Versuchsergebnissen entgegensehen, da es eine Reform unserer verbesserungsbedürftigen Glühlampenbeleuchtung bedeutet.

Elektrizität, Leipzig.

Epik und Lyrik im vergangenen Jahre.

Von Professor Dr. RICHARD MARIA WERNER.

III. Die jüngere Generation.

Wenn man die Lyrik der letzten Jahre mit Aufmerksamkeit verfolgt, so wird vielleicht eine Kleinigkeit als Unterschied von der früheren ins Auge fallen; während man ehemals keinen Gedichtband in die Hände nehmen konnte, in dem nicht wieder und wieder vom *Herzen* die Rede war, begegnet uns jetzt immer ausschliesslicher — die *Seele*. Das erscheint mir nicht als Zufall; es ist ein unbewusstes Anlehnen der Poesie an die neuere Philosophie, in deren Mittelpunkt unzweifelhaft die psychologische Forschung steht. Neben der Seele spielen, natürlich bei einer Gruppe der fortgeschrittensten Lyriker, die *Nerven* die grösste Rolle und bringen jene Gebilde hervor, in die sich bisher das grosse Publikum am allerschwersten hineinfand und wohl auch nicht so bald hineinfinden wird.

Konnten die Lyriker, deren Geburtsjahr in die erste Hälfte dieses zu Ende gehenden Säkulums fällt, nach ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge vorgeführt werden, weil ein gewisser Zusammenhang zwischen Alter und Wesen nicht zu verkennen war, so liesse den jüngeren Poeten gegenüber eine solche Methode zum Teil im Stich. Zwar besitzen wir an Kürschners vortrefflich geleitetem „Litteraturkalender" [1]) ein praktisches Hilfsmittel für die Lebenden und an Brümmers Neubearbeitung seines Lexikons [2]) eine sehr willkommene Ergänzung, aber vielfach können wir uns auch mit diesen Werken nicht Rat schaffen und vor allem bei den neuesten Erscheinungen reichen die bisherigen Angaben noch nicht aus. Es erübrigt nur, die Dichter nach dem Grad ihrer Fortgeschrittenheit zur modernsten Art zu betrachten.

Ein Vertreter der älteren Weise, bei dem auch das Herz noch begegnet, ist August Sturm, der seinem Vater Julius [3]) zum 80. Geburtstag einen Band *„Neue Lieder"* [4]) widmen wollte; nun kamen sie mit einem pietätvollen Vorwort als eine Art Totenfeier für den Dahingeschiedenen. Dem Andenken an den Vater wird ein Anhang „In memoriam" geweiht, wenn der Sohn auch andere Wege in seiner Dichtung wandelt als der Vater. August Sturm ist nicht so geistlich gesinnt als Julius, Manches bei ihm erscheint moderner, aber man wird ihn doch zu den Geiblianern zählen müssen. Man empfängt den Eindruck einer durchaus anständigen, aber keiner bedeutenden Persönlichkeit. Besonders gemütvoll ist Sturm in der Familienlyrik, durchaus sympathisch, nur etwas trocken. Leidenschaft scheint zu mangeln und den Strom, den man nach den Worten hätte erwarten können, wird man vergebens suchen. August Sturm knüpft gern an bekannte Lieder, Volks- wie Kunstlieder, an, hat etwas vom alten Bruder Studio, der mit Vorliebe in den Gesängen der Jugend schwelgt; volltönend spricht er das Wort „deutsch" aus und kann so recht ein ehrlicher guter Kerl heissen. Manches gelingt ihm vortrefflich, volkstümlich, besonders im Stile des Volkslieds, so z. B. „Verlassen. (Im Volkston)", aber auch Lieder wie das „Liebeslied" (S. 79), „Mein Loos" (S. 627). Eine witzige Satire bietet die Teufelsszene „Gesegnete Mahlzeit" (S. 54). Die Natur in der melancholischen Stimmung wird geschickt verwertet (S. 29 „Herbst"). Hervorheben aber möchte ich ein Gedicht „Das neue Metrum" (S. 30), weil es geistreich und geschmackvoll ein Motiv aus dem gewöhnlichen Leben schöpft, um es zu symbolischer Bedeutung zu erheben:

Ich schwärme und dichte, und vor dem Haus,
Klopft Einer ein neues Metrum heraus,
Ein Steinklopfer mit seinen Gesellen,
Ei wie die Schläge aufs Pflaster hinschnellen,
Schaut finster, als ging es zum jüngsten Gerichte,
Sinnst du für die nahe Zukunft Gedichte?
Ist dir mit dem Hammer, den schwer du geschwungen,
Vielleicht schon die erste der Strophen gelungen?

Der Ausdruck bei Sturm ist schlicht, kurz, vermeidet Künstlichkeiten, schliesst sich aber an die Tradition an.

Ihm etwas verwandt erscheint Eugen

---

[1]) Deutscher Litteratur-Kalender für das Jahr 1897, herausgegeben von Joseph Kürschner. Neunzehnter Jahrgang. Mit 2 Porträts. Leipzig. G. J. Göschensche Verlagshandlung.

[2]) Lexikon der deutschen Dichter und Prosaisten des 19. Jahrhunderts. Bearbeitet von Franz Brümmer. Vierte, völlig neu bearbeitete und stark vermehrte Ausgabe. Zwei Bände. Leipzig, Phil. Reclam jun. (Universal-Bibliothek Nr. 1981—90. 3531—40.) 4 M. geb. 5 M.

[3]) Vgl. den Bericht in Nr. 43 der „Umschau". S. 770. Anm. 5.

[4]) Neue Lieder von August Sturm. Der neueren Dichtungen zehnter Band. Hamburg, Verlagsanstalt und Druckerei Aktien-Gesellschaft (vormals J. F. Richter.) 4 M.

Digitized by Google

Reichel, dessen „Gedichte“ [5]) in dritter Auflage herauskamen. Beiden gemeinsam ist der Zug nach dem Volkstümlichen und Liedmässigen, die Kürze und Einfachheit der Sprache, der Sinn für die kleinen Freuden einer stillen Existenz. Aber ein Unterschied fällt doch auf, wenn man beide Dichter direkt vergleicht, und das kann man, denn bei Beiden findet sich ein Preis Jenas. Sturm (S. 84 ff.) spricht das aus, was ihn erfüllt, Erinnerung, Gefühl, Freude, Glück, Melancholie, also das Echo, das in seinem Inneren Jena wachruft; Reichel dagegen (S. 15) spricht aus, was ihm das Gefühl erregt, was er schaut und erlebt, daran schliesst er die Vorgänge seines Inneren. Das erscheint als ein moderner Zug, und Reichel selbst hat darin seine „Tendenz“ erkannt, wie aus folgendem Distichon (S. 121) hervorgeht:

Welche Tendenz mich leitet? Nur eine: Geschautes mit Anteil
So zu gestalten, dass mir wenig zu wünschen verbleibt.

Ist so bei Reichel ein Charakteristikum der neueren Zeit zu bemerken, wie denn bei ihm neben dem Herzen auch schon die Seele begegnet, lehnt er sich doch gleich Sturm wiederholt an frühere Muster (so Eichendorff) an, vor allem an Goethe, dessen Weise nicht nur in den „Distichen aus Triest“ (S. 140 ff. nach den „Venetianischen Epigrammen“) durchschimmert, auch in der Ballade „Frau Berchta“ (bes. S. 85 Nr. 3) und in einzelnen Liedern. Er liebt antike Masse, vor allem den elegischen Ton, versteht es aber auch, schalkhaft und naiv die einfachsten Formen zu beherrschen. Für die idyllische Existenz, für das Leben in bescheidener Zurückgezogenheit findet er liebliche Worte (S. 113 ff.), zeigt sich aber männlich stolz gerade in seiner Bescheidenheit. Besonders hervorzuheben sind seine drei „Mädchenlieder“ (S. 22 f.), von denen mir das letzte als das beste erscheint. Als Probe mag aber eines jener Liedchen ausgewählt werden, die Reichels „Frohnatur“ zeigen, „Im Lenz der Liebe“ (S. 19).

Gucken auf Nachbars Haus
Vöglein zum Nest heraus,
Treiben es gar verliebt,
Grad wie sichs giebt.

Unten am Fensterlein
Schaut sie versonnen drein —
Schätzchen, du siehst mich nicht,
Rosengesicht.

Käm' ich zu Mitternacht,
Würde mir aufgemacht?
Würde geherzt, geküsst? —
Wenn ich es wüsst!

[5]) Gedichte von Eugen Reichel. Dritte verbesserte und reich vermehrte Auflage. Leipzig, G. J. Göschensche Verlagshandlung. 3 M.

Man sieht, das ist altvertraute Weise, das ist gewohnter lyrischer Ausdruck. Sie entsprechen wohl nicht ganz der modernen Art, haben aber alle Aussicht, wieder modern zu werden. Wir finden jenes Anknüpfen an die Tradition, von der bereits im ersten Aufsatze die Rede war [6]), den Versuch, aus dem Aufschwung der Lyrik zu Anfang des Jahrhunderts noch einmal Gewinn zu ziehen. Bei Reichel erscheint dies als innere Nötigung, als Folge geistiger Verwandtschaft, also unbewusst, während sich Wilhelm Schriefer [7]) ganz unselbständig an die Tradition anlehnt, und zum Nachahmer wird. Das Unternehmen, die ganze Geschichte Österreichs in „Romanzen“ zu begleiten, kann nur einer zwar durchaus patriotischen, aber keineswegs ausschliesslich poetischen Idee seine Entstehung danken. Wir fühlen uns in jene Zeiten versetzt, da besonders Österreich zahllose Balladen- und Romanzendichter hervorbrachte. Manchmal trifft Schriefer den Romanzenton sehr glücklich, häufig aber weckt er nur stoffliches Interesse und lässt Sorgfalt in der Form vermissen. Den Reim zumal behandelt er mit allzugrossem Leichtsinn und ergeht sich in einer nicht erfreulichen bequemen Breite. Der vorliegende Romanzenband ist ein Beweis vortrefflicher Gesinnung, ehrenwerter Begeisterung, aber poetisch vermag er einen tieferen Eindruck nicht hervorzubringen.

Dass man von der Vergangenheit lernen kann, ohne sich deshalb an seine Vorgänger zu verlieren, zeigt einer unserer jüngeren Lyriker, der trotz seiner Jugend die Aufmerksamkeit ganz besonders auf sich gezogen hat, Carl Busse. Er errang mit der ersten Sammlung seiner „Gedichte“ einen nicht gewöhnlichen Erfolg, so dass man seiner Entwickelung gespannt entgegensah. Im vergangenen Jahre liess er „Neue Gedichte“ [8]) erscheinen, die nicht nur nicht enttäuscht haben, sondern seine Lyrik in weiterer Entfaltung darstellen. Er beherrscht das Lied mit voller Gewalt, er singt, er strebt nach harmonischer Vollendung. Ganz einfache Themen behandelt er, Liebe, Natur, Leben, ohne seine Stirn in krause Falten zu legen und seinem Wesen einen gesuchten Tiefsinn anzukränkeln. Sein heiteres Naturell bricht gerne durch, er freut sich dieser Welt, auf der man trotz alledem und alledem glücklich werden kann. Er ist jung und will nicht alt erscheinen; er macht kein Hehl daraus, dass er gern küsst und

[6]) Vgl. „Umschau“ Nr. 38 S. 678.

[7]) Oesterreichische Romanzen. Von Wilhelm Schriefer. Wien, Verlag von Carl Konegen. 2 M.

[8]) Neue Gedichte von Carl Busse. Stuttgart, Verlag der J. G. Cottaschen Buchandlung Nachfolger. 3 Mark.

Digitized by Google

den Mädeln nachschaut, aber er nimmt nicht die Miene des Don Juans an und ist zu gesund, um lüstern zu thun. Die Mittel seiner Poesie ergeben sich ihm ungesucht, weil es die natürlichsten sind; darum könnte Busse vielleicht als ein Nachahmer erscheinen, denn seinen Mitteln begegnen wir auch bei seinen besten Meistern. Was ihn aber auszeichnet, und was sich nicht erlernen lässt, das ist das feste Stehen auf dem Boden der Wirklichkeit. Damit ist vollste Anschaulichkeit, Klarheit verbunden, damit stellt sich innere Notwendigkeit und stramme Abrundung ein. Nicht umsonst hat Busse in der Einleitung zu seiner Anthologie [9]) der Lyrik Theodor Storms so grosse Bedeutung beigemessen. Die „Neuen Gedichte" enthalten auch verschiedenes Epische, darunter das idyllische Lebensbild „Weihnachtsträume" (S. 93 bis 102), verwerten überhaupt zu lyrischen Zwecken epische Elemente, was bei Busses Art selbstverständlich ist.

Nicht so stark, wie in der ersten Sammlung, klingt das polnische Moment wieder, obwohl die Landschaft von Busses posenischer Heimat den Hintergrund mancher Lieder bildet. Aus dem vielen Charakteristischen sei wenigstens „Ich und du . . ." (S. 11) als ein Kabinetstückchen von Busses Art herausgegriffen:

Rebhahnruf und Glockenlaut,
Ich und du im Haidekraut.

Wandernde Marienseide
Macht den Kuppler für uns beide.

Weisse Fäden uns umschlingen,
Glocken läuten, Glocken klingen,

Immer leiser, immer linder,
Ich und du — zwei Sonntagskinder.

Dass bei Busse das Herz spricht, und die Seele nur dort erscheint, wo sie notwendig ist, mag noch erwähnt sein.

An Busse fühlt man sich durch die Gedichte von Karl Klings [10]) gemahnt. Er hat Humor, ist schalkhaft und stellt ungesuchte Motive oft mit überraschender Kürze scharf und klar hin, nur ab und zu breiter ausgedehnt. Auch er kleidet manches Lyrische episch ein, erscheint gesund und lebensfrisch, ohne grossartige Weltauffassung. Keine Gedankenlyrik, kein Pessimismus, dafür mitunter eine köstliche Landschaftsschilderung (so S. 12 ff „Stelldichein") oder ein allerliebstes Familienbild (S. 35 f „Willkommen"). Klings drückt sich selbständig aus und lässt weiter Vortreffliches erhoffen, besonders wenn er noch strenger Kritik an sich übt. Man wird den Dichter im Auge behalten müssen.

Auch Ludwig Jacobowski muss in diesem Zusammenhange genannt werden, obwohl er nicht ganz hierher gehört. Aus dem Gedichtbande, der im vergangenen Jahre den beiden früheren Sammlungen folgte, [11]) geht hervor, dass der Dichter auf doppeltem Wege seinem Ziele zustrebt, als reiner Lyriker und als Gedankendichter, dass er aber in beiden Richtungen denselben Charakter behält. Ihn zeichnet klare Anschauung aus, auch dort, wo er phantastisch-allegorische Einkleidungen seiner Welt- und Menschenerkenntnis giebt wie in der „Geburt der Sphinx" und der „Sphinx-Phantasie" (S. 174—184). Er steht gleich den übrigen besprochenen Lyrikern auf dem Boden der Wirklichkeit, nur hat er ein schwereres Naturell, ist melancholischer und spricht von härteren Kämpfen, die er durchmachen musste. Auch er dichtet sangliche Lieder, auch ihn bewegt die Liebe und die Natur, auch er weiss vom gestorbenen Lieb zu erzählen. Aber er hat den Schmerz nicht überwinden können, er zittert immer wieder in ihm nach und führt ihn auf das Rätsel des Menschenlebens und auf das Thema vom Tod. Jacobowski ist älter als Busse, dem er seine neue Sammlung gewidmet hat, vielleicht aber weniger leichtlebig als dieser, mit einem Zwiespalt im Innern — bei ihm ist Herz eben so selten wie Seele — mit einer heimlichen Wunde, die sich wohl aus Liedern wie „Der Ketzer" (S. 12) entnehmen lässt. Unter den Menschen, denen sich des Lebens Freude aufthut, wandelt der Tod („Im Kurgarten" S. 87), er sitzt auf der Mondsichel und lässt Seifenblasen aus seiner knöchernen Pfeife auf die Erde herabwallen, das Leben der Menschen (S. 183). Ein Blatt im Walde ist der Mensch (S. 47), vergänglich Alles an ihm (S. 141):

Ich weiss, wenn all mein Thun
Zu Ende geht,
Dass meines Namens Spur
Wie Rauch verweht,
Dass meiner Lieder Duft
Wie Hauch vergeht,
Und kamen doch von Herzen
Wie ein Gebet. . . .

Jacobowski bevorzugt in dem neuen Bande das Traurige, obwohl ihm auch manches Glück widerfuhr, von dem er singen kann, ja in einzelnen idyllischen Szenen entfaltet er den ganzen Reichtum seiner Lyrik, besonders in der Abteilung „Silhounetten". Da begegnen uns liebliche anmutige Szenen, holde Bilder, mit einem tiefen Goldton der Farbengebung.

[9]) Neuere deutsche Lyrik. Ausgewählt und herausgegeben mit einer litterar-historischen Einleitung von Carl Busse. Halle a. d. S., Otto Hendel.

[10]) Bunte Reihe. Gedichte von Karl Klings. Dresden und Leipzig. E. Pierson's Verlag. M. 1,50.

[11]) Aus Tag und Traum. Neue Gedichte von Ludwig Jacobowski. Berlin S., Calvary & Co.

Digitized by Google

Auch er vermag auf engem Raum, mit wenigen Strichen ein kleines Ganze vor uns hinzustellen z. B. „Schicksal" (S. 132):

Wir wanderten still durch die sonnige Haide
In tiefem Sinnen zum Städtchen zurück.
Altweibersommer wehte wie Seide
Der blitzende Fäden ins blonde Genick.
Ein Kätzlein huschte grad zwischen uns beide ..
Wem ist's zu Leide?
Wem bringt es Glück? —

Am bedeutsamsten zeigt sich diese Kunst des Dichters in dem kleinen Cyklus „A la Pompadour" (S. 164 ff), wo in drei kurzen Gedichtchen ein welthistorisches Ereignis lyrisch, symbolisch mit überraschender Einfachheit bewältigt ist. Jacobowski bewies durch die neue Sammlung, dass er unermüdlich fortschreite.

Wie Jacobowski sinnt auch Gustav Renner dem Rätsel des Daseins nach; die grosse mächtige Welt, die unbarmherzig schreitende Zeit gegenüber dem kleinen Menschenleben drückt ihn nieder. Aber sein Pessimismus ist aktiv, ein Resultat harter Lebenskämpfe. Renner ist durch die Schule der Not gegangen, er konnte sich seine Bildung nur unter den grössten Schwierigkeiten erwerben, „in karger, nächt'ger Stunden Zahl" (S. 45). Dabei ist er ein Mann geworden und steht fest in seinen Schuhen. Mit berechtigtem Stolze bittet er in einer kurzen kernigen Vorrede, man möge seine „Gedichte" [12]) nur am künstlerischen Massstabe messen, und das vertragen sie vollauf. Der einfache Arbeiter ist ein echter Dichter, der etwas zu sagen hat und es in der wirksamsten Form zu sagen versteht. Man fühlt sich mitunter an Robert Burns gemahnt z. B. in den Liedern „Vorüber" und „Stelldichein" (S. 87), man hört auch Goethische Töne heraus (so S. 86 „Kein Grab"), und Renner schildert (S 27) ergreifend, wie Goethes „Faust" auf ihn wirkte; ich wurde durch dieses Gedicht an Hebbels Geständnisse über seine erste Lektüre des Faust erinnert. Mitunter kam es mir vor, als zeige Renner Verwandtschaft mit Heinrich Leuthold, jedesfalls eher als mit Theodor Storm, wie gelegentlich behauptet wurde. Renner bildet Sonette, Stanzen, er entfaltet zumal in den Gedichten „Aus Zeit und Streit" eine mächtig packende Rhetorik und vollen pathetischen Ton; manche Bilder fallen durch ihre Kühnheit auf, sind aber durchaus geschaut. Dabei auch ganz Einfaches gleich dem schlichten Liebesgedichtchen „Erfüllung" (S. 7):

Wie selig nun die Tage fliehn,
Wie still die Nacht, wie still die Nacht,
Und übers Herz die Träume zieh'n
In lichter Märchenpracht.

Ich weiss nichts mehr von Welt und Zeit,
Nur dass ich dein, nur das ich dein,
Doch Tag und Nacht und Ewigkeit
Schiesst dieses Wörtchen ein.

Sanglich ist gleichfalls vieles, dabei echt volkstümlich; man hört in dem Liede „Vorbei" (S 24) die innere Musik:

Über die Stoppeln her weht der Wind —
Mädchen, was säumst du nur,
Mädchen, was träumst du nur,
Träumst du nur, liebliches Kind?

Längst schon der Frühling von dannen ging —
Mädchen, was spinnst du nur,
Mädchen, was sinnst du nur —
Des der dich liebend umfing?

Weisse Fäden an Stauch und an Baum —
Mädchen, was meinst du nur,
Mädchen, was weinst du nur,
War es ein flüchtiger Traum?

Einem Motiv, wie dem Kindesmord gewann Renner in der „Ballade" (S 12 f) neue Wirkung ab, und was zu den grössten Seltenheiten in Deutschland gehört, dem Dichter gelangen Hymnen, wie z. B. (S. 84 f) „Phantasie" darthut. Aus dem Leben schöpft Renner jene trotzigen Absagen nach oben und nach unten, die ihm eine bedeutsame Stellung verleihen; er verachtet den Lumpen im Frack wie in zerrissener Jacke (S. 71) und wahrt sich seine Freiheit. Der Dichter ist noch keine ausgeglichene Natur, manches missglückt ihm noch; die Bruchstücke eines Dramas (S. 47—59) sind lyrische Monologe, aber ganz undramatisch; er ringt noch, aber er wird sich zur Klarheit durchringen und aus dem Erfolge seiner ersten Sammlung hoffentlich Mut zu weiterer Entfaltung gewinnen.

Die Gedichte eines anderen Arbeiters, L. Palmes [13]), blieben mir unbekannt ebenso die Sammlung von Martin Stein. [14])

Alle Dichter, die wir bisher betrachteten, halten die Stimmung fest, indem sie die reale Grundlage ihres inneren Erlebens gestalten. Sie sprechen von den Dingen, aber so, dass darin mitklingt, was in ihnen mitklang. Sie geben scheinbar nur das Nächstliegende, trotzdem geht davon ein Zauber aus, in dem eben die Kunst des Lyrikers besteht. Nur Sturm und Reichel haben bereits die Vierzig überschritten, jener ist 1852, dieser 1853 geboren, die andern, Schriefer (1865), Renner (1866), Klings (1867), Jacobowski (1868), Busse (1872) sind viel jünger.

Wenn ich ihnen hier den Nestor unserer

[12]) Gustav Renner. Gedichte. Leipzig und Zürich. Verlag von Th. Schröter. 2 M. Rasch aufeinander sind drei Auflagen erschienen.

[13]) Erlebtes und Erträumtes. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt.

[14]) Im Frühlingssturm. Soziale Zeitgedichte. Leipzig, Reinh. Werther. 3 M.

Digitized by Google

Dichter, den im Jahre (1819) geborenen Adolph Pichler anreihe, so muss das nicht auffallen, denn wie er selbst scherzt:

„Dichterherzen und die Engel
Werden niemals alt.“

Auch er zählt zu jenen Poeten, die in ihrer Lyrik nicht die Stimmung an sich, sondern das stimmungsvoll Geschaute geben, aber nur Stumpfsinn wird die Stimmung verkennen. Pichler hat sich seinen Jahren zum Trotz ein heisses Herz bewahrt; er kann lieben und hassen mit einer Glut, die einem Jungen Ehre machte. Das beweisen seine „Spätfrüchte“, [15]) die zwar schon 1895 erschienen, aber nach Buchhändlergepflogenheit das Jahr 1896 auf dem Titel tragen. Pichler hat viel erlebt und reiches Wissen erworben, er hat sich weit umgethan und unermüdlich an sich gearbeitet; gleich geblieben ist nur seine kräftige Natur, die aus allem einen Schatz an Weisheit holt. Dafür zeugen nicht blos die köstlichen Sprüche des Bandes, auch viele der kleinen Gedichtchen, die im „Vorwinter“ vereinigt sind, vor allem aber die „Arabesken“, unter welcher Überschrift sich eine Fülle trefflicher Fabeln in Versen birgt. Pichler hat einen kernigen, mitunter herben Humor, der aber unter rauher Schale ein weiches Herz versteckt, wie dies aus den „Totentänzen“ und aus der Idylle „Der Jörgel von Lahnsteig“ zu entnehmen ist. „Ahasver“ (S. 46 ff) ist wohl das Bedeutendste in dem vorliegenden Bändchen. Pichlers Art geht aus jedem Verse hervor, als Probe möchte am besten „Der Dorn“ (S. 75) dienen:

Mich zu necken, bargst du dich
Hinterm Rosenstocke,
Doch zur Rache schnell bereit,
Fasst er deine Locke.

Nicht verargen kannst du's ihm,
Dass er dich gefangen,
Denn er sah am Zweig, noch nie
Solch ein Röslein prangen.

Die Astronomie im vergangenen Jahre.

Von Dr. L. AMBRONN.

III. Kometen, Meteoriten und Fixsterne.

Kometen wurden im vergangenen Jahre im Ganzen 6 neue entdeckt. Ausserdem wurde der *Brook'sche Komet* von 1889 wieder aufgefunden. Die neuen Kometen waren meist recht lichtschwach, also nur mit grösseren Fernrohren gut zu beobachten und durch ihre meist sehr südliche Stellung den Astronomen der Sternwarten auf der nördlichen Halbkugel nur unter ungünstigen Verhältnissen sichtbar.

1) Der erste Komet wurde am 14. Febr. auf der Licksternwarte von Perrinne infolge einer verstümmelten Depesche aus Kiel entdeckt, welche den Ort des dort bereits wiederbeobachteten Perrinne'schen Kometen von 1885 falsch meldete. Am folgenden Morgen wurde der neue Komet völlig unabhängig von Lamp in Kiel entdeckt. Am 16. Februar standen der neue und der alte Komet nur 2 Grad auseinander.

Josef und Jean Fric in Prag photographierten den neuen Kometen, der auf der besten Aufnahme einen Schweif von 2½ Grad mit einer dunkeln, auf den Kern zugerichteten Linie zeigt.

2) Am 13. April wurde ein sehr schwacher und wegen seiner ungünstigen Position schwer zu beobachtender Komet von Swift (Echo Mountain) entdeckt, desssen Bahn durch eine Parabel wohl dargestellt wird.

3) Am 20. Juni fand Javelle in Nizza den Brookschen Kometen von 1889 wieder auf, die Übereinstimmung zwischen der von Bauschinger gerechneten und der wirklich beschriebenen Bahn war eine ausgezeichnete, da der Komet nur ⅙ Tag später durch sein Perihel ging als vorausberechnet war. Diese gute Übereinstimmung spricht sehr gegen die Vermutung einer Identität zwischen dem Brookschen Kometen und dem von Lexell, da der Komet seit 1889 unter Annahme dieser Identität sehr nahe am Saturn vorbeigegangen sein und also eine starke Ablenkung aus seiner Bahn erlitten haben müsste. Es zeigt sich jetzt vielmehr, dass der Brooksche Komet 1791 sehr nahe an Jupiter vorübergegangen ist, ein Umstand, der deutlich gegen jene Identität spricht. Übrigens wird die Frage noch komplizierter dadurch, dass der Brooksche Komet von 1889 von mehreren nebelartigen Begleitern umgeben war, welche jetzt trotz eifrigen Suchens nicht aufgefunden sind; jedoch kann dies seinen Grund in der Lichtschwäche der vorjährigen Kometenerscheinung haben.

4) Am 31. Aug. wurde von Sperra in Ohio, und infolge mannigfacher zufälliger Verzögerungen in der Mitteilung von Brooks in Geneva zum zweiten Male ein Komet entdeckt. Derselbe ist ausgezeichnet durch seine zur Ekliptik fast senkrecht stehende parabolische Bahn.

5) Noch während der ersten Mitteilungen über den vorigen Kometen, entdeckte Giacobini in Nizza am 4. Sept. einen bald recht schwach werdenden und sich stark südlich bewegenden Kometen, der durch seine elliptische Bahn

[15]) Spätfrüchte. Gedichte verschiedener Art von Adolf Pichler. Leipzig, Verlag von Georg Heinrich Meyer. M. 3.—

Digitized by Google

mit einer Umlaufszeit von nur 7 Jahren interessant ist

6) Am 2. Nov. wurde abermals von Perrinne ein leidlich heller Komet entdeckt, der aber erst im Februar 1897 in die Sonnennähe kam.

7) Komet vom 8. Dez. Entdecker Perrinne. Elliptische Bahn, deren Elemente Ähnlichkeit haben mit dem durch seine Teilung berühmt gewordenen Bielaschen Kometen.

Von den im Vorjahre publizierten definitiven Bahnbestimmungen älterer Kometen sei die von Kohlschütter berechnete Bahn des Kometen Holmes 1892 III herausgegriffen, [1]) welche eine Umlaufszeit von 2520 Tagen ergeben hat.

Obwohl wir durch die Spektralanalyse wissen, dass die chemischen Bestandteile der Kometen im wesentlichen Kohlenstoffe sind, und obwohl wir die Dichtigkeit der Masse dieser merkwürdigen Besucher unseres Planetensystems als sehr gering erkannt haben, ist für ihre seltsame Gestalt bisher eine durchaus befriedigende Erklärung nicht gefunden worden. Zöllner und Andere sprachen die Meinung aus, dass man es hier mit einer elektrischen Fernwirkung der Sonne zu thun habe, und diese Ansicht liegt nahe, weil der Schweif der Kometen in den weitaus meisten Fällen von der Sonne fortgerichtet ist. Fessenden [2]) hat im vorigen Jahre diese elektrische Erklärungsweise in etwas veränderter Form wieder aufgenommen. Er stützt sich auf die Beobachtung von J. J. Thomson, dass Kohlenstoff und Wasserstoff je nach ihrer elektrischen — positiven oder negativen — Ladung ein verschiedenartiges Spektrum geben. Ferner beruft er sich auf die Beobachtungen Hallwachs u. A., zufolge deren auf einem nicht polarisiert geladenen Körper, wenn er ultraviolettem Licht ausgesetzt wird, eine Trennung der positiven und negativen Elektrizität eintritt. Fessenden folgert aus Thomsons Beobachtung, dass die Chromosphäre der Sonne negativ geladen sei, und erklärt, da die Sonnenstrahlen den Kometen ja ultraviolettes Licht zuführen, die abgestossenen Schweifteilchen ebenfalls für negativ, den Kern aber als positiv geladen. Unter diesen Voraussetzungen kommt er zu dem Schluss, dass die Form des Schweifes in der Weise zu erklären sei, dass man sich jedes Partikelchen als unter der Wirkung von 4 Kräften stehend denken müsse, nämlich: 1) der Anziehungskraft der Sonne, 2) der abstossenden Kraft der negativen Ladung der Chromosphäre, 3) der anziehenden Kraft der positiv geladenen Teilchen des Kernes, 4) der abstossenden Kraft der gleich geladenen Schweifpartikelchen gegeneinander. Dazu wären auch die Resultate Goldschmid's bezüglich der Wirkung der Kathodenstrahlen auf die kosmischen Vorgänge des Näheren zu vergleichen. Der von Fessenden berechnete Wert für das elektrische Potential der Sonne, welches den Beobachtungen an Kometenschweifen entsprechen würde, hält sich dabei in möglichen Grenzen — 15000 Volt. Wiewohl diese Erklärung auf den ersten Blick ganz plausibel klingt, so bieten doch noch manche wirklich gemachte Beobachtungen erhebliche Schwierigkeiten für diese Theorie, worauf hier jedoch nicht wohl näher eingegangen werden kann.

Rein theoretisch hat Callandrean [3]) auf Tisserand's Ansichten weiter bauend im vorigen Jahre gezeigt, dass die Teilung von Kometen sowohl von der Dichtigkeit ihrer Masse, als auch von der Gestalt ihrer Bahnkurve abhängt. Nach ihm wird eine Teilung bei einer elliptischen Bahn leichter eintreten können, als bei einer kreisförmigen.

Über die Meteoriten des vorigen Jahres ist nicht sonderlich viel zu sagen. Die Januar- und April-Meteore waren wegen Mondscheins und Ungunst der Witterung schlecht zu beobachten, besser schon die Perseiden des August und die Leoniden des November. Von letzteren ist zu bemerken, dass man im Vorjahre einen besonders reichen Niederfall erwartet hatte; diese Erwartung wurde jedoch durchaus getäuscht. Die Dezembermeteore traten am 11. Dezember in grösserer Anzahl auf. — Vom 10. Februar 1896 wurde aus Madrid das Niederfallen eines grossen Feuerballes bei hellem Sonnenschein und blauem Himmel gemeldet, dem 10 Sekunden später eine starke zwei Minuten dauernde Detonation folgte. Einige Stückchen dieses Meteors fielen in der Vorstadt Madrids nieder, welche Mirat [4]) einer chemischen Analyse unterworfen hat. Das Phänomen war auf einem beträchtlichen Teil der Halbinsel sichtbar.

Fixsterne.

Im grossen Weltall nimmt aber unser gesamtes Sonnensystem nur einen sehr kleinen Raum ein, sodass wir nicht einmal wissen, in welchen Wechselbeziehungen dasselbe zu dem grossen Heer der Gestirne steht. Eine wichtige Frage ist in dieser Hinsicht diejenige nach der *Bewegung unserer Sonne* im Weltenraum nach Grösse und Richtung.

Die einzige Methode, diese Bewegung zu

[1]) Astr. Nachr. No. 3375.

[2]) Astroph. Journ. 1896, III.

[3]) Bull. astr. 1896 p. 465.

[4]) Santiago Bouilla. 1896 pag. 1352. Bull. Astr. 1896 pag. 406.

Digitized by Google

ermitteln, ist bis in die jüngste Zeit die gewesen, dass man untersuchte, ob die Fixsterne gewisse scheinbare Ortsveränderungen erleiden; denn die Sterne, auf welche sich unser Sonnensystem zubewegt, müssen scheinbar auseinandergehen, während die Sterne, welche wir hinter uns lassen, immer näher aneinander zu rücken scheinen. Da nun bei den ungeheuren Entfernungen zwischen uns und den Fixsternen diese parallaktischen Verschiebungen sehr klein sind, so gehören grosse Zeiträume dazu, um dieselben unserer Wahrnehmung zugänglich zu machen. Andererseits erhellt hieraus, dass eine möglichst grosse Verfeinerung in der Ortsbestimmung der Fixsterne die wesentlichste Grundlage für die Erkennung unserer Bewegung im Weltall ist, und dass man nur aus einer sehr grossen Zahl von Fixsternen, die dazu noch möglichst gleichmässig um uns verteilt sein müssen, dergleichen Resultate herleiten kann. Die Verfeinerung unserer Instrumente und damit die Steigerung der Beobachtungsgenauigkeit ist aber erst eine Errungenschaft der letzten 100 Jahre, sodass der Zeitraum, welcher bisher zur Bestimmung des Punktes, auf den wir uns zubewegen, des „Sonnenapex" in Frage kam, noch verhältnismässig sehr klein ist. Die bisherigen Bestimmungen für die Lage des Sonnenapex am Himmel gehen daher noch recht auseinander, da die getroffene Auswahl der benutzten Fixsterne sowie die Methoden der Ableitung noch einen zu grossen Einfluss auf das Resultat haben.

So kommt es, dass die im vergangenen Jahre publizierten Arbeiten von Anding,[1]) Kobold[2]) und Stumpe[3]) noch zu ziemlich unter sich abweichenden Resultaten führen. Um die nötigen Grundlagen für diese Forschungen zu gewinnen, hat sich in der Mitte der sechziger Jahre die „Astronomische Gesellschaft" gebildet, und als eine ihrer Hauptaufgaben sich die Schaffung eines Sternverzeichnisses gestellt, welches die genauen Orte aller Sterne bis mindestens zur neunten Grösse zwischen dem 80.° nördl. und dem 23.° südl. Deklination enthalten soll. Dieses ist ein Unternehmen, an dem fast 20 Sternwarten seit 30 Jahren arbeiten, und welches jetzt seiner Vollendung entgegengeht, da das Verzeichnis für die nördliche Hemisphäre fast fertig vorliegt. Aber seit einem Jahrzehnt ist man noch weiter gegangen. Nachdem in den 80er Jahren die grosse Genauigkeit photographischer Himmelsaufnahmen in ihrem ganzen Umfang erkannt worden war,[4]) hat man auch die Himmelsphotographie in den Dienst dieser grossen Aufgabe gestellt. Achtzehn Sternwarten haben die Arbeit unter einander geteilt, den gesamten Himmel zu photographieren, zunächst bis zu Sternen 11. Grösse, zum Teil gleichseitig, zum Teil später bis zur 15. Grössenklasse.[5]) In Deutschland ist nur das astrophysikalische Observatorium in Potsdam an diesem Unternehmen beteiligt, das aber den übrigen Sternwarten durch die Inangriffnahme des Drucks des ersten Bandes mit 20,000 Sternenpositionen jetzt vorangeht. Die Früchte dieser grossen Arbeiten werden freilich erst ein späteres Geschlecht ernten, welches nach hundert oder mehr Jahren diese Arbeiten wiederholt. In neuerer Zeit hat man auf einem ganz andern Wege der Lösung der Frage nach der Richtung und Geschwindigkeit unseres Sonnensystems im Weltraum näher treten können, nämlich durch die spektroskopische Untersuchung der Bewegung der Sterne in der Richtung auf uns zu und von uns fort. Es ist hier nicht der Ort, diese zu überraschenden Resultaten führende Methode des Weiteren auseinanderzusetzen. Es sei nur hervorgehoben, dass das Potsdamer Observatorium gerade zur Erweiterung seiner ersten grossen Resultate auf diesem Gebiete einen neuen grossen Refraktor von 80 cm Öffnung erhält. Vergl. dazu die Notiz in No. 37 der „Umschau".

Nach den kurzen Mitteilungen über die beiden grossen Unternehmen, welche einen erheblichen Teil astronomischer Thätigkeit in den letzten Jahren beansprucht haben, mag zum Schlusse noch angegeben werden, dass der Ort des Sonnenapex auf Grund der angeführten Arbeiten bei etwa 267° Rectascension und + 31° Deklination zu suchen ist, einem Punkte, welcher im Sternbilde des Herkules liegt. Um eben so kleine Grössen, wie bei Bestimmung der Sonnenbewegung aus den scheinbaren „Eigenbewegungen" der Gestirne, handelt es sich auch bei der Aufsuchung der Sternparallaxen, d. h. der linearen Entfernungen der Gestirne von uns. Diese sind bekanntlich so gross, dass selbst der Durchmesser der Erdbahn dagegen verschwin-

[1]) Beziehungen zwischen den Methoden von Bessel und Argelander zur Bestimmung des Sonnenapex, München; vgl. auch Astr. Nachr. No. 3337.
[2]) Nova acta 41. Halle oder auch Astr. Nachr. No. 3375. [3]) Astr. Nachr. No. 3348.

[4]) Die grossen Fortschritte, welche man mittelst der Photographie in der Astronomie erlangt hat nehmen ihren Ausgangspunkt, namentlich erst von der Einführung der empfindlichen Trockenplatten in die photographische Technik. Die früheren Versuche, welche man bei Präzisionsaufnahmen z. B. bei Gelegenheit der Venusvorübergänge mit nassen Platten gemacht hat, haben keine mustergiltigen Resultate erzielt. Dabei ist allerdings zu bemerken, dass vor Allem von dem Mond schon in viel früherer Zeit durch Warren de la Rue und Anderen prächtige Bilder aufgenommen worden sind.
[5]) Bulletin de comité international de la photogr. du ciel Paris Bd. 1–3.

Digitized by Google

dend klein ist. Die scheinbaren Verschiebungen, welche die Gestirne bei dem Umlauf der Erde um die Sonne erleiden, machen also nur äusserst kleine Winkelgrössen aus. Aber nur durch die Ermittlung der letzteren ist eine Bestimmung der Entfernung möglich.[1])

Im vorigen Jahre sind zwei solcher Parallaxenbestimmungen bekannt geworden. Für η Cassiopejea fand Davis 0.″47, was einer Entfernung von 7 „Lichtjahren" gleichkommt;[2]) während J. Roberts für β Centauri eine Parallaxe von 0″.25 entsprechend etwa 13 Lichtjahren fand. Der letztere Wert ist allerdings noch mit der Unsicherheit behaftet, welche die Parallaxe von α Centauri in sich schliesst, da er aus Vergleichung mit diesem Gestirne abgeleitet wurde.

Vor längerer Zeit sind von H. C. Vogel auf Grund spektroskopischer Bestimmungen drei verschiedene Hauptklassen von *Sternspektren* aufgestellt worden, durch welche gemäss der Eigenschaften dieser Spektren der Entwickelungszustand der verschiedenen Gestirne zum Ausdruck kommt. In die erste Klasse gehören die Spektren von Gestirnen, welche noch eine sehr hohe Temperatur besitzen, infolge deren eine Absorption noch nicht oder nur in sehr geringem Masse auftritt. Die Spektren mit deutlichen Absorptionslinien, wie sie z. B. unsere Sonne aufweist, bilden die zweite Klasse, während in die dritte diejenigen Spektren zusammengefasst werden, in welchen vermöge der niedrigen Temperatur der äusseren Schichten der ihnen zugehörigen Gestirne schon breite Absorptionsbanden, also die Auslöschung ganzer Komplexe von Lichtstrahlen wahrgenommen wird. Für die erste Klasse dieser Gestirne ist nun die Entdeckung des Heliums in dem seltenen Minerale Cleveit, welche Anfang 1895 von Ramsay gemacht wurde, sowie die ausgezeichnete spektroskopische Untersuchung des Cleveitgases von Runge und Paaschen von hoher Bedeutung geworden, da Vogel bei Durchsicht der zahlreichen in Potsdam gemachten photographischen Aufnahmen von Sternen dieser Klasse, die Cleveitgaslinien bei sehr vielen derselben aufgefunden hat.[3]) Namentlich sind es die bekannten Sterne im Orion, für welche die Cleveitgaslinien typisch sind. Diese Untersuchungen haben Vogel in den Stand gesetzt, die Unterabteilungen der 1. Klasse näher festzusetzen, wodurch seine Spektraleinteilung noch erheblich gewonnen hat; an dieser Stelle muss leider des Raumes halber nur auf die verschiedene interessante Daten enthaltende Abhandlung verwiesen werden.

Neue veränderliche Sterne sind in grosser Zahl, hauptsächlich auf dem Haward College gefunden[4]) und von Pickering bekannt gegeben worden, darunter einige, welche sich im Sternhaufen Messier 5 befinden, deren Veränderlichkeit aus photographischen Aufnahmen gefunden wurde. Ebendaselbst wurde am 12. Dez. 1895 von Mrs. Fleming[5]) ein neuer Stern im Centaurus auf einer Photographie entdeckt, der vierzehnte in der Gesamtliste aller neuen Sterne. Die von Pickering gegebene Zusammenstellung dieser Objekte ist deshalb interessant, weil man aus ihr ersieht, wie die Entdeckung der neuen Sterne gleich der der veränderlichen erst in der jüngsten Zeit zugenommen hat. Der erste historisch verbürgte wurde bekanntlich 1572 von Tycho Brahe in der Cassiopeja, der zweite von Janson 1600 im Cygnus, der dritte von Brunowski 1604 im Ophinchus, der vierte von Anthelm 1670 in der Vulpecula entdeckt. Dann kommt eine Pause von 178 Jahren, bis Hind 1848 im Ophinchus wieder einen neuen Stern fand. Auf die 60er Jahre fallen sodann zwei, auf die 70er eine, auf die 80er eine Entdeckung,[6]) während in diesem Jahrzehnt nun schon 4, die letzten drei von Mrs. Fleming aufgefunden wurden. Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass es sich bei den sämtlichen neuen Sternen nur um eine spezielle Art von Veränderlichen handelt, bei welcher entweder die Periode des Lichtwechsels sehr lang ist, oder dieselben ebenso wie bei vielen bekannten Veränderlichen in unregelmässiger Weise vor sich geht. Im letzteren Falle hält man an der von Zöllner ausgesprochenen und durch das Spektroskop später bestätigten Ansicht fest, dass die Abkühlung dieser Sterne bis zur Bildung einer nicht mehr glühenden Schlackendecke vorgeschritten sei, aus welcher infolge innerer physikalischer Vorgänge ähnlich wie bei der Sonne zeitweilig sehr heisse Glutmassen hervorbrechen, die Schlackendecke selbst dabei wieder in glühenden Zustand versetzend.

In engem Zusammenhang mit den Veränderlichen vom Algoltypus, wie man jene Art derselben nennt, deren Erscheinungen sich durch die Existenz einer oder mehrerer Be-

[1]) Selbst für den uns nächsten Fixstern α Centauri beträgt die jährliche Parallaxe nur etwa 0.″75, was einer Entfernung entspricht, zu welcher das Licht etwa 4 Jahre gebrauchen würde, um sie zu durchlaufen.

[2]) Contrib. from the observatory, of Columbia College 6 und 7.

[3]) Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akad. der Wissensch. 1805, 70.

[4]) A. N. 3326, 3338, 3347, 3354, 3362, 3379.

[5]) A. N. 3328.

[6]) Der von Hartwig am Andromedanebel aufgefundene Stern.

Digitized by Google

gleiter erklären lassen, stehen die Doppelsterne, die sich von jenen unter der Voraussetzung des Selbstleuchtens der einzelnen Komponenten nur dadurch unterscheiden, dass diese so weit auseinander stehen, dass sie in unsern Teleskopen wirklich noch als zwei getrennte Körper unterschieden werden können. Auch auf diesem Gebiete wird in jedem Jahre seit Struves berühmten Doppelsternmessungen Neues geleistet, sowohl an neuen Messungen von Distanz und Positionswinkel zwischen den Komponenten, als auch hinsichtlich der Berechnung ihrer Bahnen. Die Astr. Nachr. vom vorigen Jahre enthalten eine erhebliche Anzahl solcher Bahnbestimmungen, die hier unmöglich alle namhaft gemacht werden können. Eine grosse Anzahl dieser Bahn-Rechnungen hat der amerikanische Astronom T. J. See ausgeführt und etwa 20 derselben in dem Astr. Journ. Bd. XVI bekannt gemacht. Zwiers hat im vorigen Jahre eine neue Methode der Bahnbestimmung für Doppelsterne angegeben, welche manche Vorzüge besitzt.[1]) Interessant ist auch ein Verzeichnis von 55 Doppelsternbahnen, welches Miss Everett[2]) behufs Untersuchung der Lage und Verteilung derselben gegenüber der Milchstrasse gegeben hat.

Mommsen als Historiker und Epigraphiker.
Zu seinem 80. Geburtstag.

Von KARL LORY.

Es wird nun bald ein halbes Jahrhundert sich erfüllt haben, seit eine Anzahl der Besten des deutschen Volkes vor den Stürmen der Gegenrevolution in die freie Schweiz sich flüchtete; manche von ihnen sind geblieben und in fremder Erde gestorben, viele aber sind wieder zurückgekehrt, jubelnd aufgenommen von ihrem Vaterlande — aueh der, den wir heute feiern, befindet sich unter ihnen; nur auf kurze Zeit hatten die Stürme der Revolution seine glänzende Laufbahn unterbrochen,[3]) 1854 wurde er bereits nach Breslau, 1858 nach Berlin zurückberufen, und seitdem hat er die höchsten Triumphe gefeiert und die grössten Ehren genossen, die einem Gelehrten zu Teil zu werden pflegen.[4]).

Alle Welt kennt ihn als den Verfasser der römischen Geschichte. Aber dass er der Geschichte des römischen Volkes, dass er der Geschichtsforschung überhaupt ein völlig neues Gepräge aufgedrückt hat, wissen nur die wenigsten; und nur die Wenigsten auch haben eine Ahnung von der riesigen Arbeit, die allein ihm diesen bleibenden Erfolg ermöglichte. Mommsen steht in einer Reihe mit jenen Heroen der Forschung, die da das Material, mit dessen Hilfe sie scheinbar Bekanntes in völlig neuem Lichte zeigen konnten, selber schürften, mit Sybel, Treitschke und wie sie sonst noch heissen mögen. Wie diese Stösse von Akten und Archivalien durcharbeiteten, um die unanfechtbarsten Zeugen einer nahen und doch auch schon wieder fernen Vergangenheit ihrer Darstellung zu Grunde legen, so hat Mommsen die steinernen Zeugen der Geschichte des Römervolkes, die dieses sich selbst gesetzt, mit nimmer rastendendem Fleisse zuerst gesammelt und dann zum Bau seines grossen Lebenswerkes verarbeitet; mit einer seltenen Ausdauer hat er sein Leben lang enträtselt, gesichtet, ergänzt und geprüft — als ein Zeichen seiner unermüdlichen Arbeit und seiner Begabung in dieser Hinsicht gilt mit Recht der von ihm besorgte Teil des „Corpus inscriptionum latinarum", mit dessen Ausführung er von der Berliner Akademie beauftragt worden war. Mit ebenso seltenem Fleisse aber hat er an der Zusammenfassung seiner zahllosen Studien — seit 1843 verging ja nur selten ein Jahr, das nicht wenigstens etwas Neues von Mommsen brachte — in der „römischen Geschichte" gearbeitet; selbst wenn er angesichts des ungeheuren Stoffes fühlte, wie Goethe es beschreibt:

„Wie er sich sieht so um und um,
Kehrt es ihm fast den Kopf herum.
Wie er wollt' Worte zu allem finden?
Wie er möcht' so viel Schwall verbinden?
Wie er möcht' immer mutig bleiben,
So fort und weiter fort zu schreiben?" — [5])

abhalten hat er sich doch bis auf den heutigen Tag nicht lassen, und die ganze gebildet Welt weiss ihm Dank dafür: fast nirdends in der Geschichte waren ja so viele Vorurteile, Irrtümer und Lügen zu beseitigen als in der römischen, nirgens bieten die geschriebenen Quellen so ungeheure Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten wie hier. Mommsen aber hat überall nur an die unmittelbare Überlieferung angeknüpft, und wo diese aufhörte, hat er durch Rückschlüsse und feinfühlige Kombination das Dunkel aufzuhellen gesucht; und seine hohe kritische Begabung (welch glänzenden Stil schreibt er doch bei aller Kritik!) hat ihn hier wohl immer richtig geleitet. Hoffentlich — es ist dies vielleicht der geeignetste Glückwunsch, den wir dem Gefeierten bringen können — erlaubt es ihm seine alterprobte Arbeitskraft und ein gütiges Geschick, auch noch den vierten Band der römischen Geschichte zum Abschluss zu bringen, nachdem der fünfte bereits vorliegt; denn welch' anderer Wunsch wäre wohl sonst noch des greisen Veteranen der Geschichtsforschung würdig, seiner, von dem mehr als von Tausend anderen die Worte gelten: „Saxa loquuntur".

Die deutsche Südpolarforschung.

In einer gemeinsamen Sitzung der Abteilungen für Geographie, Geodäsie und Ethnographie auf der Naturforscherversammlung zu Braunschweig gab

[1]) Astr. Nachr. No. 3336.

[2]) Monthly Notices of the R. Astr. Soc. 56.

[3]) Am 30. November 1817 als Predigersohn zu Garding in Schleswig geboren, war Theod. Mommsen, nachdem er in Kiel studiert (1838—1843) und sich auf Reisen in Italien und Frankreich weitergebildet hatte (1844—1847), 1848 ausserordentlicher Professor der Rechte in Leipzig geworden.

[4]) Seit 1874 ist Mommsen z. B. ständiger Sekretär der Akademie der Wissenschaften.

[5]) Diese Worte hat Mommsen dem fünften Buch als Motto vorgesetzt.

Digitized by Google

der Direktor der Seewarte, Geh. Admiralitätsrat Neumayer, der unermüdliche Verfechter des Gedankens, dass die Erforschung des Südpols deutschem Streben vorbehalten bleiben müsse, einen eingehenden Überblick über den gegenwärtigen Stand dieser, für die deutsche Forschung so wichtigen Frage. Die Zeit, welcher wir die erste Erweiterung unseres Wissens über das Südpolargebiet verdanken, als Ross, Wilkes und Dumons d'Urville, durch die erdmagnetischen Forschungen von Gauss und Humboldt angeregt, den über die eisigen Gebiete der Antarktis gebreiteten Schleier zu lüften versuchten, liegt nun über 50 Jahre zurück, und seitdem ist nennenswertes zur Erweiterung unseres Wissens nicht zu verzeichnen. Es ist schwer zu begreifen, wie dies so geschehen konnte. In neuester Zeit sind einige Vorstösse nach dem hohen Süden versucht worden, so unter andern im Anfang der siebziger Jahre von Kapitän Dallmen südlich von Kap Horn und Christensen mit der „Antarctic" in der Nähe des Viktoria-Landes. Wenn auch das durch diese Expedition Errungene ebensowenig, wie die Untersuchungen Larsens im Schiffe „Jason" (1893) südlich von Grahams-Land, eine grosse Bedeutung hat, so gewann man doch aufs Neue die Überzeugung, dass das Vordringen nach den antarktischen Gegenden mit unübersteiglichen Hindernissen nicht umgeben ist. Welch grosser Gegensatz besteht doch zur Zeit in unserer Kenntnis der geographischen Verhältnisse der beiden Polargebiete. Die Kenntnis der Antarktis ist in jeder Weise ungenügend; polwärts vom 55° südlicher Breite ist von zuverlässigen Beobachtungen über die Elemente des *Erdmagnetismus*, über den Wert der *Gravitationskonstanten* nichts bekannt und innerhalb des Polargebietes besitzen wir heute noch keine einzige Wintertemperatur. Dass man bei solcher Sachlage von einer Kenntnis der geographischen Faktoren unserer Erde nicht sprechen kann, liegt auf der Hand. Ein Blick auf den Globus zeigt, wie gross das unbekannte Gebiet um den Südpol ist, sodass auch die geographische Gestaltung desselben als völlig unbekannt bezeichnet werden muss.

Von besonderer praktischer Bedeutung würden namentlich Untersuchungen über die Elemente des Erdmagnetismus im Hinblick auf die erschwerte Navigierung der eisernen Schiffe in höheren Breiten, sobald man von Westen kommend den 116° der östlichen Länge von Greenwich überschritten hat. Man nähert sich alsdann dem Meridian des magnetischen Südpoles und dem Sammelpunkt der erdmagnetischen Kraft der Süd-Hemisphäre. Eine weitere Frage von grösster Bedeutung betrifft die spezielle Verteilung der Schwerkraft der Erde, welche die neuesten Untersuchungen in eine nahe Beziehung zu den Erscheinungen des Erdmagnetismus bringen. Untersuchungen dieser Art sind aber auch von der weittragendsten Bedeutung für die Welterkenntnis überhaupt, wenn dieselbe nicht eitel Stückwerk bleiben soll, wenn wir auch im hohen Norden unsere Forschungen schon bis 86° — also bis nahe an den Pol heran — ausgedehnt haben. Ein weiteres Ziel der Forschung bilden die *klimatischen Verhältnisse* des südpolaren Gebietes. Wir sind so schnell bereit, derartige Verhältnisse in Kurven darzustellen, allein auf wie wenig sichere Ergebnisse muss sich hierbei die Zeichnung stützen, welche Kombinationen werden erforderlich und oft mit nur wenig Erfolg in Anwendung gebracht! Bis jetzt war südlich von 60° der Breite noch kaum eine überwinternde Station thätig. Über die Gründe der bemerkenswerten Anomalie in der Luftdruckverteilung in der Antarktis weiss man so gut wie nichts.

Der Vortragende hat für gut gehalten, keine Naturforscher- und Geographenversammlung vorübergehen zu lassen, ohne auf die Missverhältnisse hinzuweisen. Das Jahrhundert darf nicht zu Ende gehen, ohne dass hier ein Wandel eintritt! Das ist die Ansicht des Geographentages in Bremen 1895 und des VI. Internationalen Geographenkongresses im gleichen Jahre gewesen.

Bis jetzt stützen sich unsere Kenntnisse in den hohen Breiten der südlichen Hemisphäre in erster Linie auf lückenhafte Beobachtungen von einigen Walfängern und auf die einzelnen Expeditionen, die wir eingangs namhaft gemacht haben. 1895 setzte endlich der deutsche Geographentag in Bremen diese Angelegenheit auf seine Tagesordnung und beschloss eine deutsche Kommission für sie zu bilden. Den Antrieb hierzu gab vor Allem, dass der erste Punkt des damalig nächsten Internationalen Geographenkongresses (London 1896) die antarktische Forschung betraf, wobei eine Aufklärung der geographischen Verhältnisse noch vor Ablauf des Jahrhunderts beschlossen, das Nähere über die Art und Weise der Ausführung jedoch den einzelnen Nationen überlassen wurde. Die Englische geographische Gesellschaft hat denn auch, wie aus dem Berichte zu entnehmen, den Entschluss gefasst, im nächsten Jahre eine Expedition nach der Gegend südlich von Neu-Seeland gegen Viktorialand hin zu entsenden, um zu untersuchen, ob hier ein Kontinent oder eine Reihe von Inseln, die durch Eismassen verbunden sind, zu konstatieren sein würde. Sir John Murray, der verdienstvolle Challenger-Gelehrte, schloss aus Trümmergesteinen, dass es sich im Wesentlichen im hohen Süden um Festland handele. Weiterhin kommt die Frage der Bestimmung des magnetischen Südpols und die Lage der Endpunkte der magnetischen Erdachse (nach der Definition von Gauss) in Betracht.

Unterdessen ist eine *belgische Expedition* unter Kapitän de Gerlache, auf zwei Jahre ausgerüstet, abgegangen, um südlich von Feuerland die Verhältnisse der Antarktika (im Wedell-Meer) und späterhin auch weiter nach Osten hin zu erforschen. Die gründliche Vorbildung der einzelnen Mitglieder dieser Expedition bürgt in jeder Beziehung für die wissenschaftliche Durchführung eines festen Planes; allein die Entsendung eines einzelnen Schiffes in jene Gegenden bildet, wenn es sich um Überwinterung handelt — nach eigenen Erfahrungen des Vortragenden — ein Wagnis.

Der *deutsche Plan* geht nun dahin, in der Gegend des 80. Meridians östlich von Greenwich oder etwa südlich der Kerguelen, woselbst noch niemals ein entschiedener Versuch gemacht worden ist, also für das deutsche Unternehmen ein vollständig freies, jedenfalls erfolgversprechendes Forschungsgebiet vorliegt, vorzudringen. Es gilt zwischen 80 und 100° ö. v. Gr. auf Enderby oder Kemps Land

Digitized by Google

zu landen, um Stationen zu errichten und während zweier Winter in beobachtender Thätigkeit zu erhalten. Sodann ist von dort aus die Konfiguration des vermuteten Kontinents festzustellen und event. bis zum magnetischen Südpol vorzudringen. Eine letzte reifliche Erwägung hat die Angelegenheit in der Kommissionssitzung auf dem Geographentag in Jena gefunden. Hier trat die Personenfrage in den Vordergrund. Inzwischen ist eine für die Durchführung des Planes in wissenschaftlicher, wie in seemännisch-praktischer Hinsicht geeignete Persönlichkeit ins Auge gefasst worden, deren Gewinnung zu erhoffen steht.

Noch ist das Eis zu brechen, welches über der Angelegenheit in unserm Vaterlande ruht, während sich die andern Nationen rüsten, die Lorbeeren, die dort zu erobern sind, einzuheimsen: es sind die Mittel zu beschaffen. Die Instrumente und persönliche Ausrüstung werden eine besondere Sorgfalt erheischen; diese Seite der Frage ist aber heute aus dem Rahmen des Experiments herausgehoben und kann nach festen Erfahrungsgrundsätzen behandelt werden.

Es ist zweifellos, dass wir am Vorabend grosser Ereignisse in der Antarktis stehen. Die Sache hat für uns noch eine nationale Bedeutung. Wenn man eine Kraftentfaltung zur See beabsichtigt, wird man wohl daran thun, als Vorbedingung hierzu auch die Verfolgung wissenschaftlicher Interessen, die Erweiterung der geographischen und hydrographischen Beobachtungen zu betrachten, wie ja gerade diese bei anderen Nationen von jeher die Vorläuferin nachheriger Bedeutung zur See gewesen ist. Man denke an die koloniale Entwickelung von Portugal, Spanien, Holland und vor allem an England in den vorangegangenen Jahrhunderten.

Haben wir erst der Mittel soviel beisammen, dass das Unternehmen als gesichert zu betrachten ist, so wird gewiss auch die Marine die Hand bieten und es wäre besonders erwünscht, bei der Forschung auch Offiziere der kaiserlichen Marine beteiligt zu sehen. Wünschenswert wäre es, wenn auch die nach dem südlichen Indischen Ozean geplante Expedition zur Erforschung des Plankton in irgend einer Form mit der Süd-Polarexpedition vereinigt würde; dadurch könnte eine gewisse Zersplitterung verhindert werden. Kahle.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Rückenmarkschwindsucht.

In No. 44 der deutsch. med. Wochenschrift berichtet Prof. A. Eulenburg-Berlin „über den gegenwärtigen Stand der Behandlung der *Tabes dorsalis* (Rückenmarkschwindsucht)". Diese schwere Erkrankung galt bis vor einigen Jahrzehnten als unheilbar, ja sogar als nicht besserbar, und Romberg, einer der ersten und besten Kenner der Tabes sprach noch von der absoluten Unmöglichkeit einer erfolgreichen Behandlung. Heutzutage muss man vor allen Dingen die Möglichkeit einer Heilung in dem Sinne zugeben, dass die infolge der Erkrankung ausgefallenen Funktionen wieder einsetzen können, wenn auch die erkrankten zentralen Rückenmarksteile nicht geheilt sind. Da aber praktisch eine Erkrankung ohne Symptome kaum sich von der Norm unterscheidet, so ist ein Unterschied zwischen relativen Heilungen, weitgehenden und andauernden Besserungen und wirklichen Heilungen mehr von wissenschaftlichem als von praktischem Interesse. Aber ganz abgesehen von diesen seltenen, wenn auch sicher bestehenden günstigen Fällen muss man zugeben, dass auch die Tabes der Therapie zugänglich ist und die Behandlung dieser Erkrankung Erfolge aufzuweisen hat, die zu Rombergs Zeiten noch undenkbar waren. — Bekanntlich ist als *Ursache* der Tabes von Fournier und Erb eine vorausgegangene syphilitische Infektion angeschuldigt worden, und wenn auch diese Meinung keineswegs allgemein anerkannt ist, so muss doch zugegeben werden, dass die Statistik für die Richtigkeit dieser Annahme spricht, soweit überhaupt die Statistik als Beweisgrund angesehen werden kann. Man hat daher die Tabes, als syphilitische Erkrankung, mit Quecksilber und Jod behandelt, allein die Erfolge waren nicht ermutigend, wenngleich manche eklatante Besserungen hiernach beobachtet sind.

Eulenburgs Meinung, die sicherlich allgemeine Anerkennung findet, geht dahin, dass Tabesfälle mit unzweifelhaft syphilitischen Antecedentien unter Umständen sowohl mit wie ohne spezifische Quecksilber- oder Jodkuren gebessert, ja hier und da in obigem Sinne geheilt werden können, während in der Mehrzahl der Fälle die spezifische Behandlung (mit Quecksilber oder Jod) nur ziemlich geringe Erfolge aufweist, dass aber ferner durch diese Behandlung, namentlich durch die ausgiebige und intensive Anwendung von Quecksilber doch auch unter Umständen nicht unbeträchtlicher Schaden angerichtet werden kann. Nun muss aber doch darauf hingewiesen werden, dass sicherlich eine Reihe von Tabesfällen existieren, die nicht syphilitisch waren, wo also eine antisyphilitische Kur keinen Sinn hat. Auch diese Patienten können erfolgreich behandelt werden, wenngleich alle die oft empfohlenen Mittel, wie Höllenstein, Antifebrin, Salipyrin etc. genau so wenig Effekt erzielten, wie die modernen Organpräparate. — Unentbehrlich bleiben die Narcotica, wie Morphium etc. gegen die oft äusserst heftigen Schmerzen. Neuerdings aber hat eine Behandlungsmethode ausserordentliche Erfolge erzielt, eine Methode, die in folgendem besteht. Die Tabeskranken verlieren das Muskelgefühl, d. h. sie können nur mit Hülfe des Gesichts das Gleichgewicht einhalten, Stehen und Bewegungen, wie z. B. Gehen ausführen. Dieser Funktionsverlust wird durch „kompensatorische Übungstherapie" ausgeglichen, die als ihre Aufgabe gewissermassen die Einstudierung und Wiedererlernung der Bewegungen betrachtet. Die Erfolge dieser Methode, auf deren Details hier nicht eingegangen werden kann, sind als durchaus günstige zu bezeichnen. — Eine grosse Reihe von anderen Methoden, die dasselbe Ziel anstreben, wie Dehnung des Rückenmarks durch geeignete Lagerung, Suspension des ganzen Körpers etc. seien nur beiläufig erwähnt. — Aus alledem erhellt aber doch das, dass die moderne Medizin auch den anscheinend unheilbaren Erkrankungen gegenüber nicht machtlos ist und das Loos der Patienten selbst unter den erschwerendsten Umständen erträglicher zu gestalten vermag.

* * *

Wilhelm Heinrich von Riehl †.

W. H. von Riehl, der Poet der deutschen Geschichte, ist gestorben: am 16. November, vormittags 11 Uhr schlummerte er, schon einige Zeit leidend, endlich hinüber, nachdem er noch für das

Digitized by Google

laufende Semester, unermüdet und pflichtgetreu bis zum Ende, seine hochberühmten kulturgeschichtlichen Vorlesungen angekündigt hatte. [1])

Wir können es uns hier jedenfalls ersparen, die Schriften des Verstorbenen im Einzelnen anzuführen; wohl jeder gebildete Deutsche hat sich ja schon an seinen sinnigen, humorvollen *Erzählungen* und *Novellen*, dem Gebiete der Kulturgeschichte unseres Volkes entnommen, erfreut, und der Ruf seiner *„Naturgeschichte des deutschen Volkes"* ist weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinausgedrungen. Gelehrter im strengen, im unangenehmen Sinne des Wortes war Riehl allerdings nicht; aber der Duft einer gemütstiefen, dichterischen Gestaltungskraft liegt auch über den scheinbar gelehrtesten Abhandlungen aus seiner Feder, ein goldenes Gemüt voll ausgleichender Liebe und versöhnender Harmonie spricht aus seinen Werken und sprach auch aus seinen akademischen Vorträgen. Der alte, aber noch immer rüstige Mann (mit dem mächtigen Haupte und, trotz aller Liebenswürdigkeit, die darin sich spiegelte, geistreichen Gesichtsausdruck) auf dem Katheder bot ein ergreifendes Bild; man fühlte, dass hier ein ganzer Mensch, ein starker, deutscher Mann weniger lehrte, als vielmehr aus dem reichen Schatz eines vielbewegten, arbeitsfrohen Lebens zu Nutz und Frommen einer jüngeren Generation das Beste hevorholte, was er zu geben hatte; eine abgeklärte Ruhe lag über dem Vortragenden und teilte sich auch seinen Zuhörern mit; mancher mag über Riehls Worte die Konflikte und Stürme der Gegenwart vergessen, mag Bande zwischen sich und seiner Vergangenheit, die er in jugendlichem Radikalismus längst zerrissen wähnte, aufs neue und dauernd geknüpft haben. Denn gerade in erzieherischer Hinsicht waren Riehls Vorlesungen von unschätzbarer Bedeutung, wie er denn überhaupt nie zur Fahne jener verknöcherten Büchermumien schwor, denen ihre Arbeit und Forschung Selbstgenüge ist, sondern stets das Bedürfnis in sich fühlte, von seinen Schätzen abzugeben, zu lehren und zu schreiben — als Wanderredner z. B. hat er sich um die Bildung weiterer Kreise seines Volkes unschätzbare Verdienste erworben.

Viele haben von Riehl eine Zusammenfassung seiner Studien zu einer Kulturgeschichte unseres Volkes erhofft; sie sind enttäuscht worden. Vielleicht hat der Verstorbene angesichts der Gegensätze, die heutzutage die historische Forschung beherrschen, die Ausführung eines derartigen Werkes verschmäht. Und doch könnten gerade in diesem Punkte die Jungen von ihm lernen: er hat keine Systeme mit philosophischer Dialektik ausgearbeitet, er hat auch — unseres Wissens nie jemand angegriffen und nie jemand lächerlich gemacht; aber er hat frisch und freudig gearbeitet ein Leben lang, und was man heutzutage als das Neueste vom Neuen auszuposaunen beliebt, in schlichter Natürlichkeit und mit nicht gewöhnlicher Gestaltungskraft hat der Dahingegangene es im Keime wenigstens, von seinem feinen Gefühle geleitet, zur That gemacht — nämlich eine Lebensgeschichte des Volkes zu geben.

Möge dem Verstorbenen, in dem wir dankbar unseren Lehrer verehren, die Erde leicht sein!

KARL LORY.

* * *

Das mit Frankreich getroffene Abkommen über Togo, das in einem Teil der politischen Presse Gegenstand leidenschaftlicher Angriffe war, wird von Brix Förster im *Globus* vom 20. Novbr. als günstig für Deutschland beurteilt. Danach ist unser koloniales Arbeitsfeld in Togo durch das neue Abkommen Erfolg versprechend erweitert und mit Rücksicht auf die vorhandenen Mittel intensiv entwicklungsfähig gemacht worden. Den Sudan durch Verbindung mit dem östlichen und nördlichen Niger in den Machtbereich von Togo zu ziehen, musste ein unerfüllbarer frommer Wunsch bleiben. Vor dreizehn Jahren haben wir uns harmlos zwischen zwei mächtigen Konkurrenten auf einem Streifchen Küste eingenistet und heute behaupten wir eine Stellung, die mit Recht den Neid der Nachbarnationen hervorruft und die wir uns geschaffen durch die Überzeugung, dass es bei Handelskolonieen nicht auf den Besitz von möglichst vielen Quadratmeilen Landes ankommt, sondern auf die Möglichkeit der Steigerung des jährlichen Warenumsatzes.

* * *

Zur „casse" des Weins. Nach P. Cazeneuve rührt die mit dem Namen „casse" bezeichnete Weinkrankheit, die in einer Entfärbung des roten Farbstoffes unter Oxydation besteht, von einem löslichen Oxydationsferment her. Gegen diese Weinkrankheit ist schweflige Säure ein wirksames Mittel. Es wurde festgestellt, dass dies von einer spezifischen Wirkung der schwefligen Säure auf das Ferment herrührt und nicht etwa von ihren reduzierenden Eigenschaften. Andere reduzierende Verbindungen wie Formaldehyd, brachten die zerstörende Wirkung auf das Ferment nicht hervor.

Compt. rend. 124, 106 u. 781.

* * *

Durch archäologische Funde, die jüngst in der Pfalz gemacht wurden, wird, wie Dr. C. Mehlis im neuesten Heft des „Zentralbl. für Anthropol., Ethnol. u. Urgesch." berichtet, bestätigt, dass der *Weberstuhl* einfacher Art in der Hallstatt-, Bronze- und Steinzeit in der Pfalz nicht unbekannt gewesen sein muss. Das eine Fundstück ist eine durchbohrte Sandsteinkugel, an deren Aussenseite zahlreiche 1—2 cm lange künstliche Einschnitte sichtbar sind, die nur vom ständigen Darüberlaufen einer Schnur oder eines Fadens herrühren können. Das zweite besteht in einem plattgeschliffenen Steinwerkzeug von der Form eines flachen, kleinen Kahnes, dessen Ecken sorgfältig entkantet sind und das nach seinem Aussehen nur ein sogenanntes „Weberschiffchen" gewesen sein kann.

Um elektrische Glühlampen zu einer bestimmten Stunde zum Leuchten zu bringen, werden in Amerika Schaltbretter mit Uhren angewandt, welche das Ein- und Ausschalten automatisch besorgen.

Die nächsten Nummern der Umschau werden **u. a. enthalten:**

Bruinier, Die Zukunft des Deutschtums. — Müsebeck, Die staatsgründenden Ideen des 19. Jahrhunderts. — G. Zieler, Der deutsche Roman im Jahre 1897. — Russner, Neue Operngläser und Fernrohre.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

1) Dem äusseren Lebensgange des Verblichenen entnehmen wir Folgendes: geboren am 6. Mai 1823 zu Biebrich am Rhein, studierte er nach einander in Marburg, Tübingen, Bonn und Giessen, widmete sich dann der schriftstellerischen Laufbahn und redigierte zuerst die „Karlsruher Zeitung", hierauf den von ihm begründeten „Badischen Landesboten", wurde 1848 Mitglied der Nationalversammlung, daneben redigierte er die konservative „Nassauische allgemeine Zeitung" und leitete die musikalischen Aufführungen des Wiesbadener Hoftheaters, 1851—1853 war er in der Redaktion der (damals noch in Augsburg erscheinenden) „Allgemeinen Zeitung" beschäftigt, endlich 1854 wurde er als Professor nach München berufen und der volkswirtschaftlichen Fakultät einverleibt; Nationalökonom war Riehl allerdings keiner, man hoffte aber durch seine Acquisition der noch jungen und etwas mageren Fakultät grösseren Glanz und erhöhtes Ansehen zu verleihen. 1885 wurde Riehl ausserdem Direktor des bayer. Nationalmuseums, eine Stellung, die er bis vor einem Jahre beibehielt.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: **H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.**

Verantwortlicher Redakteur: **Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.**

Neue Kräme 19 21.

№ 49. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 4. Dezember.

Das Korsett als Krankheitsursache.

Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. EULENBURG (Berlin).

Am 8. August dieses Jahres ist in Frankfurt a. M. das Standbild des genialen Arztes, Anatomen und Physiker Samuel Thomas von Soemmering feierlich enthüllt worden, das am Eschenheimer Thor unweit des weltberühmten Senckenbergischen Instituts aufgestellt ist. Denken wir auch bei dem Namen Soemmering unwillkürlich zunächst an den gefeierten Erfinder des *ersten elektrischen Telegraphen* — so haben wir doch alle Veranlassung, uns einer ganz anderen, auf dem ärztlich-anatomischen Gebiete gereiften Frucht seiner Thätigkeit dankbar zu erinnern. Hundertzehn Jahre sind verflossen, seit Soemmering, damals als Lehrer an die kurfürstliche Hochschule in Mainz berufen, seine berühmte Preisschrift *„über die Wirkungen der Schnürbrüste"* (Leipzig 1787) veröffentlichte, die in dem fast zweihundertjährigen Kampfe der ärztlichen Welt gegen diese Modemissgeburt einen entscheidenden Wendepunkt bezeichnet. Gewiss hatten schon lange auch Ärzte genug dagegen geeifert und geschrieben — Soemmering zählt nicht weniger als 91 Vorgänger auf! — aber noch Keiner hatte die Sache mit solcher Gründlichkeit und Tiefe, mit so eindringendem Verständnis, in so klarer und fesselnder Schilderung darzustellen gewusst; noch Keiner hatte Vernunft und guten Geschmack in so beredter Weise zu Richtern gerufen. Von Soemmering rührt der glückliche, seitdem so unzählige Male aufgewärmte Gedanke her, auf einer beigegebenen Kupfertafel eine genaue Umrissfigur der mediceischen Venus mit dem von geübter anatomischer Hand eingezeichneten Rumpfskelett zu entwerfen und dieser als schauerliches Pendant die durch eine modische Schnürbrust bewirkte Verunstaltung derselben Figur mit den zusammengepressten und verkrüppelten Skelettteilen gegenüber zu stellen. Der unmittelbare Eindruck jener Schrift muss sehr bedeutend gewesen sein, denn in der Einleitung zu der sechs Jahre später (1793) erschienenen zweiten Auflage durfte Soemmering sagen: „Wenn sonst in unserer Residenzstadt [1]) ungeschnürte Frauenzimmer an öffentlichen Orten sich Bemerkungen aussetzten, so ist es jetzt schon fast umgekehrt. Man lächelt über eine feste Zusammenschnürung als eine sonderliche Mode des vorigen Jahrhunderts. Man sieht kaum noch ein Paar zu Drahtpuppen geschnürte Mädchen, welche Jedweder bedauert, dass sie von altmodischen Tanten zur Schau geführt werden." — Allerdings darf man dabei nicht übersehen, dass diesem jähen Mode-Wechsel der eben damals aus dem republikanischen Frankreich nach dem nahen Mainz herüberwehende Wind entschieden zu statten kam. Der Rückschlag blieb später nicht aus; aber an die Stelle jenes grässlichen Modeungeheuers, der nach unten kegelförmig zugespitzten Schnürbrust des vorigen Jahrhunderts, trat doch allmälig unser heutiges *Korsett* — immerhin ein relativer Fortschritt, geradeso wie ihn jetzt nach weiteren hundert Jahren die allgemeinere Durchsetzung des vorgeschlagenen *„Reformkorsetts"* an Stelle des bisherigen für unsere Frauenkleidung bedeuten würde. Wenn der unsterbliche Forscher und Arzt von der Höhe seines Postaments auf die zu seinen Füssen wandelnden Modepuppen der heutigen Generation — wie sie die Photographie seines Denkmals mitverewigen zu wollen scheint — herabblickt, so wird er zwar noch keine ungetrübte Befriedigung empfinden können. Aber freudig müsste ihn doch der Gedanke stimmen, den Kampf, dem er damals seine Kraft widmete, jetzt aus der Mitte der Frauenwelt selbst aufgenommen und von einem Heere wohlorgani-

[1]) Die kurfürstliche Residenz Mainz.

Digitized by Google

sierter Streiterinnen bis zu hoffentlich siegreichem Ende durchgefochten zu wissen.

Und wahrlich genug sind der Schädigungen und krankhaften Zustände, wie sie durch das gewohnheitsmässige, meist in früher Jugend beginnende Tragen unserer heutigen Korsetts, im Verein natürlich mit anderweitigen schädlichen Einflüssen der Frauentracht, die ja auf demselben Prinzipe beruhen, erzeugt und gefördert werden. Man kann zwei Hauptgruppen solcher krankhaften Zustände unterscheiden: einmal die (besonders von der Verengerung des Brustraumes herrührenden) *allgemeinen Störungen der Atmung und Zirkulation, der Blutbildung und Ernährung;* sodann die von speziell örtlichen Druckwirkungen abhängigen *Störungen in Form, Lage und Funktion einzelner lebenswichtiger Organe.*

Die Störungen der ersteren Art lassen sich zusammenfassen unter den gemeinverständlichen, uns allen geläufigen Schlagworten der *Muskel- und Herzschwäche, der Blutarmut und Bleichsucht.* Ohne mich auf genauere, an dieser Stelle zu weit führende Einzelnheiten der Definition und Schilderung dieser Zustände einzulassen, will ich hier nur die Wege andeuten, auf denen das von interessierter Seite immer noch als so unschuldig hingestellte, von Laien und sogar von Ärzten hier und da in wohlmeinender Absicht verteidigte heutige Korsett diese Gesundheitsschädigungen hervorbringt. Diese Wege berühren in erster Reihe den Mechanismus und Chemismus der *Atmung* — jener vitalsten Funktion, die ihrerseits so wesentlich abhängig ist von der Entwickelung und ungehemmten Bethätigung der den Brustkorb umschliessenden, seine rhythmische Erweiterung und Wiederverengerung vermittelnden *Muskeln.*

Bekanntlich pflegt man vielfach dem männlichen und dem weiblichen Geschlechte einen spezifisch verschiedenen (*„männlichen"* und *„weiblichen"*) *Atmungstypus* zu vindizieren. Man bezeichnet die Atmung des Mannes als vorwiegend *abdominal* — die des Weibes als vorwiegend *costal*; d. h. jene geschieht unter hervorragender Beteiligung des *Zwerchfells* mit kräftiger Ausdehnung der unteren Brustabschnitte und mit starker inspiratorischer Hervorwölbung der Oberbauchgegend — diese dagegen unter mehr oder weniger ausschliesslicher Beteiligung der die *Rippen* (namentlich die oberen Rippenpaare) *hebenden* Muskeln. Gerade der wichtigste und grösste Inspirationsmuskel wäre demnach bei der weiblichen Atmung zu relativer Unthätigkeit verurteilt und die inspiratorische Erweiterung der unteren Brustabschnitte könnte nur höchst unvollkommen stattfinden! Es ist nun im Grunde von vornherein klar, dass es sich dabei nicht, wie man gemeint hat, um spezifische, auf dem Wege der Anpassung erworbene und durch Vererbung befestigte Geschlechtsdifferenzen, um einen sogenannten *„sekundären Geschlechtsunterschied"* handeln kann; denn die ursprüngliche Anlage des Muskelapparates ist auch jetzt noch bei beiden Geschlechtern durchaus gleichartig und der sog. „weibliche" Atmungstypus wäre überdies gerade für die spezifisch weiblichen Funktionen so ungeeignet und unzweckmässig, wie nur irgend möglich. Die ins Auge fallenden Unterschiede des weiblichen „Atmungstypus" sind vielmehr lediglich *Kunstprodukte,* oder richtiger ausgedrückt, Produkte einer *verkünstelten Zivilisation*; sie sind die Früchte der bei allen Kulturvölkern üblich gewordenen, die „Taille" einengenden Art der weiblichen Kleidung, und speziell des *Korsetttragens.* Diese Behauptung wird durch Erfahrungen und Beobachtungen der verschiedensten Art unwiderleglich erwiesen. Wenn man die Atmungsweise bei Kindern ungefähr bis zum zehnten Lebensjahre oder auch darüber hinaus, bei Knaben und bei noch korsettfreien Mädchen, mit einander vergleicht, so findet man noch keine irgendwie bemerkbare und auffällige Differenzen. Mädchen wie Knaben atmen vielmehr gleichmässig „abdominal", d. h. unter Mitbenutzung des Zwerchfells, unter inspiratorischer Erweiterung der unteren Brustabschnitte und Hervorwölbung der Oberbauchgegend. Betrachten Sie nun dagegen die Atmung einer in ein Korsett eingezwängten Modedame, vor und nach Ablegung des Korsetts, wozu wir Ärzte ja nur allzuhäufig unerfreuliche Gelegenheit haben. O. Rosenbach schildert in seinem vortrefflich geschriebenen kleinen Buche *„Korsett und Bleichsucht"* [1]) sehr zutreffend, wie bei der Einatmung im Korsett sicht nicht der vordere Teil der Brust wölbt, sondern *„der Brustkorb verlängert sich; die Brust wird unter Emporhebung des Schlüsselbeins und Schulter gewissermassen mühsam aus dem Korsett herausgezogen."* Die unteren Partien des Brustkastens stehen dabei vollständig still; und damit überhaupt eine stärkere Einatmung zu Stande kommen kann, müssen die Halsmuskeln, die Hebemuskeln der Schultern und der oberen Rippen unverhältnismässig mitarbeiten, wodurch ihre Conturen vorspringend, die Gruben ober- und unterhalb des Schlüsselbeins aber tief eingesunken erscheinen. Die Exkussionen der unteren Brustwandungen sowie die hörbaren Atemgeräusche über den unteren Lungenabschnitten bleiben auch nach Abnahme des

[1]) Separatabdruck aus der „Deutschen Revue". Deutsche Verlagsanstalt, 1895.

Digitized by Google

Korsetts auffallend schwach; ein deutliches Zeichen, dass die Atmungsleistung im Ganzen vermindert und für den Bedarf bei jeder stärkeren Bewegung und Körperanstrengung unzureichend sein muss.

Wenn nun noch irgend ein Zweifel darüber bestände, dass es sich bei dem „weiblichen" (costalen) Atmungstypus nicht um eine in der natürlichen Anlage begründete Geschlechtsdifferenz, sondern um eine Folgenwirkung der fehlerhaften Bekleidung, speziell des Korsetts, handelt — so würde der Beweis durch eine grosse Anzahl vergleichender *ethnologischer* Untersuchungen erbracht werden, wie sie zu diesem Zwecke besonders von Seiten englischer und amerikanischer Autoren neuerdings angestellt wurden. Derartige Untersuchungen sind u. A. bei den Frauen ost- und westindischer Völkerschaften, bei Chinesinnen, Javanerinnen, bei Halb- und Vollblutindianerinnen, namentlich bei Frauen des indianischen Yuma-Stammes (durch Kellog) in einwandfreier Weise veranstaltet worden.

Die Methode, deren man sich hierzu bedient, ist die *Stethographie*, d. h. die an bestimmten Punkten der Rumpfoberfläche mit geeigneten Registrier-Instrumenten vorgenommene selbstthätige Aufzeichnung der Atembewegung (die Aufnahme sogenannter *„Atmungskurven"*). Man kann solche Kurven in dem ausgezeichneten Buche von Havelock Ellis „Mann und Weib" [2]) (pag. 215) in leider etwas kleinem Formate reproduziert sehen. Man erkennt da, wie die normale Atmung des *„gesunden"* Weibes sich von der des Weibes *im Korsett* unterscheidet, und dass die Atmung von Frauen, die nie ein Korsett getragen haben, z. B. von Chippawa-Indianerinnen, oder auch von zufällig ohne Korsett aufgewachsenen Europäerinnen durchaus mit der männlichen Atmung übereinstimmt. Umgekehrt kann man aber auch beim Manne und — wie die betreffenden Atemkurven lehren — selbst bei Tieren (Hunden) den „weiblichen" Atmungstypus *durch Einzwängen in ein Korsett künstlich produzieren*. Mit allem Rechte gelangt Havelock Ellis sonach zu dem Schlusse: *„Das vorhandene Material deutet darauf hin, dass die Geschlechtsunterschiede der Atembewegungen bei zivilisierten Rassen nur das Resultat einer künstlichen Einschnürung durch die gewöhnliche Frauenkleidung sind"* — und er verbindet damit die tröstliche Hoffnung, der wir gewiss gern beistimmen: „Wahrscheinlich wird die künstlich bedingte sexuelle Differenz der Atmung *durch Abschaffung des Korsetts* allmälig verschwinden, nachdem man die Vorteile einer freien Zwerchfellatmung allmälig eingesehen hat." — Diese Vorteile liegen allerdings, zumal in unserer sportliebenden Zeit, zu sehr auf der Hand, um auf die Dauer ignoriert und vernachlässigt zu werden. Nach vergleichenden Untersuchungen, wie sie in England und Amerika mehrfach angestellt wurden, haben korsetttragende Frauen eine durchschnittlich erheblich geringere Lungenkapazität, geringere Muskelkraft und Ausdauer, und die Zahl ihrer Herzschläge steigt schon bei leichter Anstrengung bedeutend höher als bei Korsettlosen. Instruktiv sind u. A. die bei Havelock Ellis erwähnten Ergebnisse der Untersuchungen, die von Sargent an Studentinnen des Harward College über diesen Gegenstand angestellt wurden.

Man könnte auch einwenden, dass es sich hier zwar um eine verminderte Leistungsfähigkeit, aber doch eigentlich noch nicht um *krankhafte* Zustände handle, wobei das Korsett beschuldigt werden könne, dort als *Krankheitsursache* zu wirken. Dies ist richtig; allein insofern das Korsett wie die unzweckmässige Bekleidung überhaupt auf mechanischem Wege die freie Entwicklung und Bethätigung der Rumpfmuskulatur hemmt, auf die Funktionen der Atmung und Herzthätigkeit nachteilig einwirkt, setzt es eine mindestens sehr erhöhte *Krankheitsdisposition*, wodurch bei anderweitig begünstigenden Umständen der Entstehung von Blutarmut und Bleichsucht in hohem Grade Vorschub geleistet wird. Es konnte überdies, worauf hier nur hingedeutet werden kann, neben der *mechanischen* Behinderung auch die Beeinflussung der *chemischen* Faktoren der Atmung und Blutmischung wesentlich in Betracht. Infolge der unvollständigen und schwachen Atmungsthätigkeit wird nämlich nicht nur die Sauerstoffaufnahme, von der der Verbrennungsprozess im Körper, der „Lebensprozess" abhängt, absolut herabgesetzt, sondern es wird durch die Bindung des aufgenommenen Sauerstoffs an die als Träger der Sauerstoffmenge wirkende *rote Blutzellen* — es wird die Funktion des in diesen Zellen aufgespeicherten spezifischen Eiweisskörpers, des *Hämoglobins*, erschwert und beeinträchtigt. Die nachweisbare Abnahme des Hämoglobingehalts, die oft zu ausserordentlich hohen Graden fortschreitet (wie Messungen mit eigens dafür bestimmten Instrumenten ergeben) bedingt vor Allem jenes krankhaft blasse, bald ins gelbgrünliche spielende, bald fast wachsbleiche Aussehen, das der als *Bleichsucht, Chlorose* bekannnten weiblichen Jugendkrankheiten ihre deutsche und griechiche Benennung verschafft hat. —

Wenden wir uns nun zu einer zweiten

[2]) Deutsch von Dr. Hans Kurella. Leipzig, Georg H. Wigand, 1894.

Digitized by Google

Gruppe vorwiegend *örtlicher* Störungen, wobei das Korsett durch den anhaltend in bestimmter Richtung geübten Druck auf die betroffenen Teile unmittelbar verändernd und schädigend einwirkt. Ich möchte zunächst einer in dieser Hinsicht noch wenig gewürdigten, schmerzhaften und peinigenden Affektion gedenken, zu deren Beobachtung ich als Nervenarzt in überaus zahlreichen Fällen Gelegenheit hatte. Es betrifft dies die gerade im Bereiche der unteren Rippennerven bei Frauen ganz besonders häufigen nervösen Schmerzzustände, die sogenannten *Intercostalneuralgien*, die durch ihre qualvolle Heftigkeit und ihre oft jeder Behandlung spottende Harnäckigkeit nicht selten Kranke und Arzt zur Verzweiflung bringen. Ich halte es für zweifellos, dass der die unteren Rippen besonders stark einschnürende und zusammenpressende Druck enger und unpassender Korsetts vermöge anhaltender auf die in den Rippenfurchen verlaufenden Nervenstämme eine wichtige Ursache dieser Neuralgie abgiebt; und ich habe in der That in Fällen, wo es mir gelang, die Trägerin zu einer vernünftigen, den Anforderungen der Hygiene besser entsprechenden Kleidung zu bestimmen, ein rasches Schwinden der Neuralgie beobachten können. — Der einschnürende Druck, selbst angeblich (nach der Behauptung ihrer Trägerinnen) *„weiter"* Korsetts bekundet sich ja ganz gewöhnlich schon an den Hautdecken der unteren Brust- und oberen Bauchgegend durch die Furchen und roten Striemen, wie wir sie bei den Opfern der engen Taille nach dem Ablegen des Korsetts fast regelmässig erblicken. Dieser Druck reicht aber viel tiefer und äussert seinen Einfluss zumal an den weichen, nachgiebigen Organen der Brust- und Bauchhöhle, die teils gleichmässig *komprimiert* und in ihrer Funktion schwer beeinträchtigt, teils *stellenweise in Form tiefer Furchen („Schnürfurchen") eingeschnitten*, teils endlich in Folge der gesetzten Raumverengung *aus ihrer natürlicher Lage mehr oder weniger erheblich verdrängt* werden. Die namentlich an den grösseren Eingeweiden im oberen Teile der Bauchhöhle, an Leber und Magen, als *„Schnürleber"* und *„Schnürmagen"* gekennzeichneten lokalen Einschnürungen wirken auch ihrerseits in manchen besonders hochgradigen Fällen ein.

Noch wichtiger aber als diese örtlichen Einschnürungen ist die besonders an der *Leber* infolge der allseitigen Einpressung, der Lage- und Gestaltsveränderung in vielen Fällen zur Ausbildung kommende schwere Beeinträchtigung der Drüsenfunktion, die Störung der *Gallenbereitung* und *Gallenabscheidung*. Auf diese Momente haben wir offenbar ganz besonders die so ungemein gesteigerte Neigung zu *Gallensteinerkrankungen* beim weiblichen Geschlecht zurückzuführen, wie dies auch von fachärztlicher und chirurgischer Seite gegenwärtig mehr und mehr nachdrücklich betont wird. Die unzweckmässige und fehlerhafte Kleidung wird in diesem Falle unverkennbar direkt zur Quelle ebenso schmerzhafter, wie hartnäckiger und gefährlicher Leiden, die häufig genug zu den schwersten, auch ihrerseits das Leben bedrohenden operativen Eingriffen Veranlassung geben. Kaum minder schwerwiegend in ihren pathologischen Folgezuständen erscheint eine andere Gruppe *mechanisch bedingter Erkrankungen der Unterleibsorgane*, auf deren ungemein grosse Häufigkeit beim weiblichen Geschlechte erst neuerdings in wachsendem Masse die Aufmerksamkeit gelenkt wurde; die *Lageveränderungen* und *Verschiebungen*, die namentlich den *Magen* und einzelne *Darm*abschnitte in erster Reihe, weiterhin die in der Aushöhlung des Zwerchfells liegenden *Nieren*, oft auch *Leber* und *Milz* in mehr oder minder hohem Grade betreffen. Am gewöhnlichsten sind die, früher gar nicht in ihrer Bedeutung gewürdigten Verschiebungen des Magens und des sogenannten Querdarms, die man als *Gastroptose* und *Enteroptose* (*Koloptose*) bezeichnet. Diese in der Regel zusammenwirkenden Lagenveränderungen rufen nicht nur an sich eine Reihe schwerer und wichtiger Ernährungs- und Verdauungsanomalien hervor, sondern sie tragen durch die entzogene Stütze, die verminderte Befestigung, in Verbindung mit den überhaupt schlaffen Bauchdecken, auch wesentlich bei zur Entstehung jener vielbesprochenen, fast ausschliesslich dem weiblichen Geschlechte eigenen Affektion, der *abnormen Beweglichkeit und Lageveränderung der Nieren*, die man in ihren höheren Graden als *„Wanderniere"* bezeichnet. Um von der Häufigkeit dieses Übels beim weiblichen Geschlecht einen Begriff zu geben, will ich nur anführen, dass nach Lindner jede fünfte oder sechste Frau eine bewegliche Niere hat. — Andere gehen in der Annahme ihrer Häufigkeit noch viel weiter — und dass nach Kuttner unter 100 Fällen von Wanderniere 94 bei Frauen, und 6 bei Männern angetroffen wurden. Auch die Wanderniere ruft ihrerseits wieder eine stattliche Reihe von Beschwerden hervor, ist schwer heilbar und ist es oft nur mit Hilfe von Operationen, die teilweise zu den nicht ungefährlichen gezählt werden müssen. Auf die seltener zu höheren Graden fortschreitenden Lageveränderungen anderer Bauchorgane, der *„Wanderleber"*, *„Wandermilz"* u. s. w. will ich nicht weiter eingehen; nur das Eine

Digitized by Google

müsste ich noch in diesem Zusammenhange betonen, dass alle diese Zustände der Vorlagerung, des Vorfalls und der abnormen Beweglichkeit der Eingeweide von der unmittelbaren örtlichen Folgerung abgesehen, auch wiederum den Ausgangspunkt der *Fernwirkungen*, von schweren *Folgeerscheinungen im Nervensystem* abgeben, die Gesundheit und Lebensglück der davon Betroffenen ernstlich und nachhaltig erschüttern und untergraben.

Die angeführten sind nur die wichtigsten Störungen, aber das Sündenkonto des Korsetts ist auch ohnedies schon lang und schwer genug ausgefallen. Die Folgerung, der sich im ärztlichen Sinne aus diesen Betrachtungen ergeben, liegen wohl auf der Hand. *Für die Verhütung, wie für Besserung und Heilung einer ganzen Reihe dem weiblichen Geschlechte zukommender krankhafter Störungen ist die Abschaffung oder doch Unschädlichmachung des Korsetts und überhaupt eine den hygienischen Verhältnissen Rechnung tragende Reform der Frauenkleidung eine wesentliche, unerlässliche Bedingung.* Eines Punktes sei noch zu gedenken. Man hört auch im Kreise der Reform-Anhänger nicht ganz selten die gefährliche Meinung äussern, mit der jetzigen erwachsenen Frauen-Generation sei, soweit es sich um das Korsett handelt, nichts Rechtes mehr anzufangen; sie sei so zu sagen mit Haut und Haar dem Korsettenteufel verfallen — man müsse sie daher ihrem Schicksal rettungslos überlassen und nur die heranwachsende Jugend vernünftiger, d. h. korsettlos aufziehen. Ich kann dieser Meinung doch nur eine sehr beschränkte Gültigkeit zuerkennen. Natürlich müssen wir die weibliche Jugend vor den schädigenden Einflüssen des Korsetts zu bewahren suchen; und wir werden es vom ärztlich-hygienischen Standpunkte aus geradezu für *verbrecherisch* erklären, noch kindlichen oder kaum in die Pubertätsentwicklung eintretenden Mädchen das Korsett aufzudrängen, wie es thörichte und gedankenlose Mütter leider noch nicht früh genug thun können. Aber wenn man sich zu der Behauptung versteigt, erwachsene Frauen seien durch das anhaltende Korsetttragen des natürlichen Gebrauches ihrer Rumpfmuskeln, besonders der Rückenmuskeln, in dem Grade beraubt und entwöhnt, dass sie sich ohne die Korsettstütze überhaupt nicht mehr oder doch nicht ohne die allerpeinlichste Anstrengung selbständig zu halten und fortzubewegen im Stande seien — so steckt in dieser Behauptung doch glücklicherweise ein gutes Stück Übertreibung. Man geht dabei nämlich von der in solchem Umfange unhaltbaren Voraussetzung aus, die Rumpfmuskeln und die eine so grosse Hauptmasse derselben bildenden Rückenmuskeln seien teils durch den stetigen Druck, teils durch den jahrelangen Nichtgebrauch in einer die Möglichkeit jeder ferneren Bethätigung ausschliessenden Weise verkümmert und geschwunden. Das ist, wie gesagt, unrichtig, oder doch mindestens stark übertrieben. Die Natur hat zum Glücke dafür gesorgt, dass die Muskeln unseres Körpers auch bei noch so mangelhafter oder gänzlich fehlender Bethätigung im Laufe vieler Jahre keineswegs völlig zu Grunde gehen, sondern nur eine mehr oder minder erhebliche Volumsabnahme erleiden und die *Fähigkeit zu erneuertem Wachstum, zu plastischem Wiederersatz* bei entsprechender Ernährung und Uebung nicht so leicht einbüssen. Herstellung besserer hygienischer Bedingungen überhaupt, und vor Allem ein durch geeignete *Muskelübung* zu beschaffender Wiederersatz der unzulänglich gewordenen *Muskelkräfte* — das muss also das Ziel sein, das wir anzustreben und mit allen verfügbaren Hilfsmitteln nachdrücklich zu fordern haben. Und solcher Hilfsmittel giebt es in unserer Zeit, die erfreulicherweise der Gymnastik und Sportpflege einen so breiten Raum gewährt und so hohen pädagogischen und hygienischen Wert beimisst, viele und mannigfaltige; unsere oft nicht leichte ärztliche Aufgabe ist es, darunter die dem Einzelfalle, dem Alter, den Verhältnissen und Lebensgewohnheiten am besten sich anpassenden auszuwählen und ihre Gebrauchsweise zweckentsprechend zu regulieren. Auf diesem Wege werden wir noch so manche durch das Korsett gesetzte schwere Gesundheitsschädigung allmälig auszugleichen und, wo Ausdauer und Verständnis uns unterstützen, oft wahrhaft verjüngend und lebensverlängernd einzuwirken vermögen.

Eine neue Art von Ferngläsern für den Handgebrauch.

Von Dr. JOHANNES RUSSNER.

Im Inseratenteil der illustrierten Blätter findet man seit einiger Zeit Operngläser und Fernrohre von etwas ungewöhnlicher Form empfohlen, die zunächst durch ihren hohen Preis den Widerspruchsgeist rege machen: Man sagt sich, mein Opernglas thut mir im Theater noch gute Dienste, wozu soll ich mir ein neues anschaffen, das neue wird auch nicht viel mehr können und noch immer sieht man den mit Botanisierbüchse und zwei Fuss langem Fernrohr bewaffneten Naturforscher im Gebirge umhersteigen und sein Glas auf irgend eine nebelgraue Spitze in der

Digitized by Google

Ferne richten, glücklich, wenn er sich sagen kann, ich habe den X-Y-Berg von da und da aus sehen können. — Bei Privaten haben die neuen Gläser noch nicht viel Eingang gefunden. — Wer aber die letzten Manöver mitgemacht hat, dem wird nicht entgangen sein, dass die höheren Offiziere vielfach schon mit ihnen bewaffnet waren. Bei dem Grafen Häseler konnte man den neuen Feldstecher bemerken, und Se. Majestät waren lebhaft damit beschäftigt, Bewegungen des Feindes im Gelände mit dem merkwürdig geformten neuen Fernrohr zu beobachten. — Worin nun unterscheiden sich die neuen von den alten Gläsern.

Das alte Opernglas oder Feldstecher hat im Vergleich zu anderen den Vorzug der Kürze, den ausserordentlich einfachen Bau und lässt sich deshalb sehr leicht und zu so niedrigen Preisen herstellen, wie es bei keinem andern Fernrohr auch nur annähernd zu erreichen ist. Der grösste Vorzug aber ist seine Lichtstärke, teils eine Folge des einfachen Baues; denn vermöge dieses erfahren die Lichtstrahlen auf ihrem Wege durch das Instrument eine kaum wahrnehmbare Schwächung.

Diesen grossen Vorzügen steht im Wesentlichen nur ein Nachteil im Vergleich mit anderen Fernrohren gegenüber, das *Gesichtsfeld* ist ein verhältnismässig *beschränktes*. Bei vier- bis fünffacher Vergrösserung ist es etwa 2½ mal kleiner bei stärkerer Vergrösserung dreimal und mehr im Durchmesser, in der Fläche also den sechsten bis zehnten Teil so gross.

Die astronomischen Fernrohre sind in ihrem Bau auch einfach, geben aber von den zu betrachtenden Gegenständen umgekehrte Bilder. Betrachtet man jedoch diese umgekehrten Bilder mit Linsen, welche eine vollständige Umkehrung derselben geben, so erhält man nunmehr wieder ein aufrechtes Bild. Dies ist der seinem Wesen nach in allen *„terrestrischen"* Fernrohren gebräuchliche Konstruktionsplan. Die Länge dieses Fernrohres ist eine, namentlich im Vergleich zum Feldstecher, sehr beträchtliche. Ein zwölffach vergrösserndes Fernrohr kann man überhaupt kaum noch als für den *„Handgebrauch"* geeignet bezeichnen. Es werden alle Schwankungen der das Instrument haltenden Hände bemerklich und machen den Gebrauch desselben, noch ehe eigentliche Ermüdung der Arme eingetreten ist, wenig angenehm.

Die grosse Länge ist der hauptsächlichste Misstand bei den *terrestrischen* Fernrohren und auf Verkürzung desselben sind daher seit seiner Erfindung vor 250 Jahren die Bemühungen der Gelehrten und praktischen Optiker stets ganz wesentlich mit gerichtet gewesen. So hat Fraunhofer wohl die höchste Stufe dessen erreicht, was ein *Okular* leisten kann, bei dessen Konstruktion nicht mehr als vier Linsen aus gleichem, leicht zu beschaffenden Spiegelglas angewandt sind. Der Bau dieses Fernrohrs ist unleugbar kompliziert; besteht der Feldstecher aus nur zwei getrennten Linsen, so sind bei dem terrestrischen Fernrohre im Ganzen mindestens fünf vorhanden, deren Herstellung und Verbindung entsprechend mehr Mühe und Kosten verursacht.

Bisher waren die Bemühungen, ein *kurzes Fernrohr mit grösserem Gesichtsfeld* zu konstruieren, ohne genügenden Erfolg. Die rühmlichst bekannte optische Firma Zeiss in Jena hat nun einen neuen Weg eingeschlagen. Er besteht darin, die Aufrichtung des von der Objektiv-Linse entworfenen umgekehrten Bildes der äusseren Gegenstände weder in der beim Feldstecher, noch wie beim terrestrischen Fernrohr zu vollziehen, sondern dieselbe statt durch Brechungen des Lichtes in Linsen, mittels Reflexionen an Spiegeln erfolgen zu lassen. Es sind zu diesem Zwecke zwei Paar Spiegel erforderlich, von denen jedes Paar einen rechten Winkel bildet und das zweite Paar gegen das erste um 90° gedreht ist.

Die Objektivlinse eines Fernrohres entwirft z. B. von einem **p** nicht nur ein umgekehrtes Bild, sondern es sind im Bilde auch rechts und links vertauscht (**d**). Ein rechtwinkliges Spiegelpaar ist nun erforderlich, dieses Bild aufzurichten (**q**), und ein zweites zur Wendung von links nach rechts (**p**), sodass schliesslich das verkleinerte Bild dem Gegenstande ähnlich ist.

Statt der Spiegel verwendet man in der Optik sogenannte „total" reflektierende Prismen, welche genau wie Spiegel wirken. Die Spiegelprismen sind rechtwinklig-gleichschenklige, die Hypothenuse Spiegelfläche und die Katheten Ein- und Austrittsflächen der Licht-

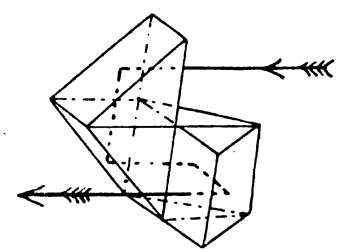


Fig. 1.

strahlen. Wird nun eine Zusammenstellung von vier Spiegelprismen (Fig. 1) mit dem Linsensystem eines Fernrohres verbunden, so muss das Fernrohr jetzt aufrechte Bilder

Digitized by Google

liefern, wenn es ohne die Prismen umgekehrte gab.

Ein astronomisches Fernrohr von vier bis achtfacher Vergrösserung ist an sich schon ein Instrument von sehr mässigen und durchaus handlichen Dimensionen. Durch die Verbindung mit der besprochenen Prismenzusammenstellung wird dasselbe in ein „terrestrisches" (d. h. mit aufrechten Bildern) Fernrohr von einer in jedem Falle viel geringeren Länge verwandelt. Man kommt auf diese Weise auf Dimensionen, die selbst die eines gleich stark vergrössernden Feldstechers noch erheblich hinter sich lassen, die Hälfte, ja den dritten Teil so gross sind. In Bezug auf Handlichkeit ist damit gewiss Alles erreicht, was irgend gewünscht werden kann. Das Sehfeld solcher Instrumente ist an Grösse und Beleuchtung durchaus dem der gewöhnlichen terrestrischen Fernrohre gleich, ihm sogar eher noch überlegen.

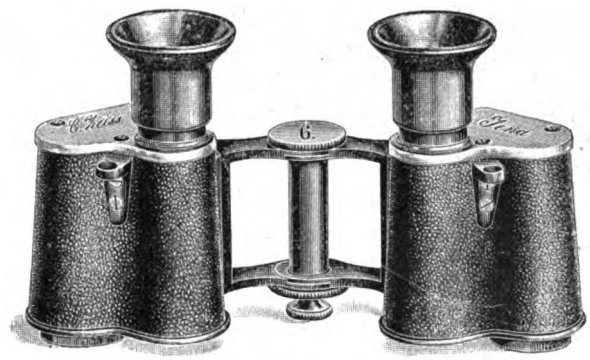


Fig. 3.

Bei der beschriebenen Prismenzusammenstellung ist der austretende Strahl dem eintretenden parallel, aber seitlich gegen denselben verschoben (Fig. 1), und das Sehen nach entfernten Gegenständen bleibt somit unverändert. Diese parallele Verschiebung der Lichtstrahlen kann durch Versetzung von einem Prisma vor die Objektivlinse beliebig gesteigert werden (Fig. 2). Der Zweck nun, dem eine derartige Einrichtung von Fernrohren dienen kann, ist ein doppelter. Erstens gestatten sie bei genügend grossem Betrage der genannten Verschiebung ein *„um die Ecke sehen"*, d. h. ein Beobachten unter völliger Deckung des Beobachters. Nur das den Eintritt der Strahlen vermittelnde Prisma braucht dem anvisierten Gegenstand gegenüber frei zu liegen. Der Kopf und der übrige Körper des Beobachters kann dann hinter einer nach der Seite oder nach oben hin sich erstreckenden Schutzvorrichtung vollständig versteckt sein, ohne dass die Beobachtung selbst irgendwie beschränkt wird. Diese Eigenschaft macht diese Art Fernrohre namentlich für militärische Zwecke geeignet; doch giebt es auch manche andere Fälle, wo sie nützlich sein kann. Figur 2 stellt ein einfaches Fernrohr dieser Einrichtung vor.

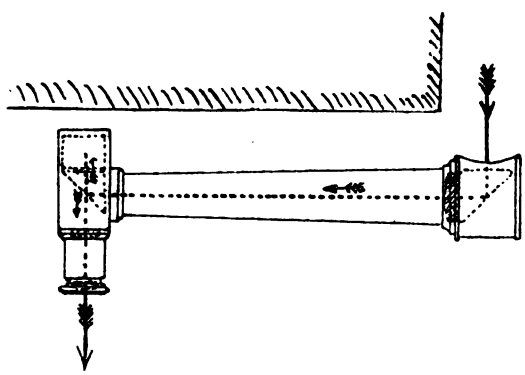


Fig. 2.

Noch wichtiger ist die Eigenschaft, welche derartige Fernrohre gewinnen, wenn man sie in geeigneter Weise paarweise verbindet. Für eine solche Vereinigung spricht gerade bei den mit solchen bildumkehrenden Prismen versehenen Instrumenten schon von vornherein das äussere Aussehen. Das einzelne Fernrohr ist wegen der Verschiebung der Objektiv- und Okularachse in seinem Äusseren unsymetrisch. Versuche, diese Unsymetrie durch ein ohne Rücksicht auf das Innere möglichst symetrisches Gehäuse zu verdecken, haben eher noch zu weniger angenehmen Formen des Ganzen geführt, als ein sich dem Inhalt ganz eng anschmiegendes Gehäuse. Verbindet man jedoch zwei solche Fernrohre, so wird sogleich die Unsymetrie des Einzelnen in eine Symetrie des Ganzen verwandelt.

Die Einfallsöffnungen für das Licht (Objektiv) von zwei so kombinierten Fernrohren kann grösser als die Augenweite und auf ein beliebiges Vielfache der letzteren gebracht werden. Der Erfolg dieser Einrichtung ist nun, dass das betreffende Doppelfernrohr die Eigenschaft einer erhöhten Raumanschauung oder Tiefenunterscheidung, also eine gesteigerte Plastik der Bilder erhält, und zwar ist die auf diese Weise herbeigeführte Steigerung der Plastik gegenüber einem gleich stark vergrössernden Fernrohr gewöhnlicher Art ganz auffällig, und man nennt deshalb solche Fernrohre Relieffernrohre. Man hat die Erfahrung gemacht, dass der Benützer beim ersten Male oder selbst in der ersten Zeit der Benutzung sich dieser Eigentümlichkeit weniger bewusst wird, den Reiz kaum empfindet. Mit zunehmendem Gebrauch des Instrumentes tritt dann

Digitized by Google

gewöhnlich schnell eine wachsende Empfänglichkeit für diese Art von Eindrücken ein, die den Genuss zu einem immer grösseren macht, und Hand in Hand damit scheint sich die Fähigkeit des plastischen Sehens auch mit unbewaffneten Augen zu steigern oder kommt wenigstens mehr zum Bewusstsein. Gelände, die im einfachen Fernrohr und selbst im gewöhnlichen Doppelfernrohr eine sich gleichmässig dahin erstreckende Fläche zu bilden scheinen, zeigen in einem *„Relieffernrohre"* betrachtet oft auf den ersten Blick die mannigfachste Gliederung, es werden Wellen, Abhänge und Schluchten in ihnen bemerkbar, man sieht auf einmal gleichsam die Luft, welche die hintereinander befindlichen und im einfachen Fernrohr ohne weiteres auf einander projizierten Bodengebilde von einander trennt.

Um diese Vorzüge bequem und voll zur Geltung kommen zu lassen, ist einerseits eine sehr genaue Justierung der beiden mit einander verbundenen Fernrohre nötig; die Bilder müssen nicht nur genau gleich gross, sondern auch parallel gerichtet sein. Da der Grad der Plastik des Bildes in hohem Masse davon abhängt, dass beide Einzelnbilder scharf gesehen werden, die beiden Augen eines Menschen aber sehr oft Verschiedenheiten besitzen, so muss jedes einzelne Fernrohr für sich zum Einstellen eingerichtet sein, und es ist deshalb bei den von der Zeissschen Werkstätte hergestellten Instrumenten dieser Forderung Genüge geleistet.

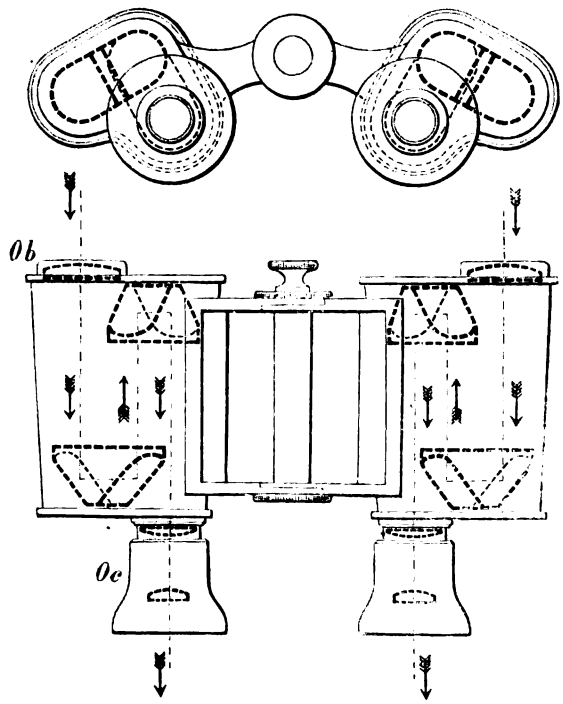


Fig. 3a.

In den Figuren 3 und 4 sind zwei verschiedene Ausführungsformen für *„Relieffernrohre"* dargestellt. Bei der ersten ist der Objektivabstand nicht sehr vergrössert, weil dabei eine möglichst compendiöse Konstruktion erreicht und gleichzeitig eine sehr wahrnehmbare Steigerung der Plastik im Bild herbeigeführt wird. Bei der zweiten Ausführungsform ist auf Kompendiosität verzichtet und auf möglichst weite Trennung der Objektivöffnungen gesehen. Die beiden Fernrohre lassen sich durch ein angebrachtes Charnier zusammenklappen und dann leicht in einem Etui unterbringen. Bei gestreckter Lage der Fernrohre kann der z. B. hinter einem Baum stehende Beobachter zu beiden Seiten um denselben herumsehen. Mit zusammengelegten Rohren kann derselbe über ein sich nach oben erstreckendes Hindernis (Mauer) hinwegsehen, wenn er die Rohre nach oben hält. Die Zusammenlegbarkeit der Rohre und ihre Benutzbarkeit in beiden Stellungen bietet übrigens die beste Gelegenheit, um sich praktisch von dem Nutzen und der grösseren Schönheit, kurz der Eigentümlichkeit der Bilder zu überzeugen, welche dieselben beiden Fernrohre gewähren, wenn ihre Objektive sich das eine Mal in normalen, das andere Mal in erheblich vergrössertem Abstand von einander befinden. Die innere Einrichtung ist aus den Figuren 3a und 4a leicht ersichtlich.

Als die Firma Zeiss sich das Verfahren der Umkehrung des vom Objektiv entworfenen Bildes durch Spiegel oder Prismen patentieren lassen wollte, machte das Kaiserl. Patentamt aufmerksam, dass diese Methode bereits beschrieben und von dem französischen Ingenieur und Optiker Porro schon im Jahre 1849 erfunden worden sei. Weitere Nachforschungen haben nun ergeben, dass sich die Erfindung Porros auf die Verkürzung des Fernrohres in Verbindung mit der Bildaufrichtung durch Prismen beschränkte. Weder der Gedanke einer Verbindung dieser Fernrohre zu Doppelfernrohren, noch die Einrichtung *„um die Ecke sehen"* und zum *„stereoskopischen"* Sehen ist bei Porro oder irgend einem seiner Nachfolger aufgetaucht.

Es ist nun die Frage zu beantworten, wie es denn gekommen ist, dass jene früheren Erfindungen und namentlich diejenigen Porros als die ältesten und nach und nach ganz in Vergessenheit geraten sind, und dass schon seit zwanzig Jahren kein Optiker dieselben mehr ausführt. Beim Versuch der praktischen Ausführung zeigt sich, dass die Verwirklichung der beschriebenen, auf dem Papier so einfachen Konstruktionen, wenn sie praktisch befriedigend sein sollen, gar nicht unerhebliche technische Schwierigkeiten darbietet und

Digitized by Google

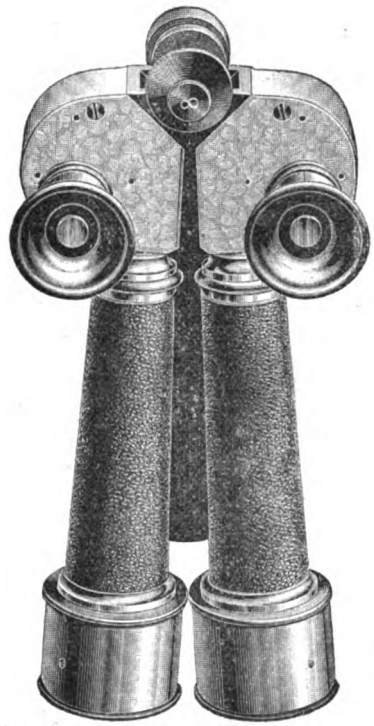


Fig. 4.

die gleichzeitige Erfüllung einer ganzen Anzahl von Bedingungen erfordert, die zum Teil damals überhaupt nicht erfüllbar waren. Erstens versagen bei diesen Konstruktionen die gewohnten Verfahren zur Zentrierung der verschiedenen Bestandteile; es sind andere, unvergleichlich schwerer anwendbare Verfahren zur richtigen Einhaltung der Zentrierung erforderlich, damit die Qualität des Gesamtbildes nicht verdorben wird. Die Erreichung eines befriedigenden Bildes stellt zweitens sehr hohe Ansprüche an die Ausführung der im Fernrohr wirksamen Prismen. Namentlich müssen die als Spiegelflächen wirkenden Hypothenusenflächen der Prismen die vorausgesetzte Ebenheit in ausserordentlicher Vollkommenheit besitzen. Als Material für die Prismen muss man ferner Glas von einer so vollkommenen Durchsichtigkeit wählen, dass beim Durchgange des Lichtes durch die grossen Glasschichten eine wahrnehmbare Schwächung des Lichtes durch Absorption nicht eintritt. Dies war für Porro und auch für seine Nachfolger nicht möglich, weil es zu jener Zeit ein Glas, das solchen Ansprüchen genügte, überhaupt nicht gab. Gläser von solcher Reinheit hat der Optik erst die von Professor Abbe und Schott in Jena errichtete Glasschmelzerei für optische und andere wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung gestellt. Erst seit wenigen Jahren ist daher dieser Teil der Aufgabe überhaupt lösbar, jeder frühere Versuch musste notwendig aus diesem Grunde fehlschlagen.

Die Leser werden es nach dem kurz Gesagten verständlich finden, dass es auch der vorzüglich eingerichteten optischen Werkstätte von Zeiss in Jena nicht gleich beim ersten Anlaufe gelungen ist, ein ganz befriedigendes Resultat zu erzielen, dass es vielmehr längerer theoretischer wie technischer Vorarbeiten und Studien bedurft hat, ehe der Erfolg den Erwartungen entsprach und ehe Einrichtungen geschaffen waren, die ein dauernd gutes Funktionieren jedes die Werkstatt verlassenden Instrumentes gewährleisten.

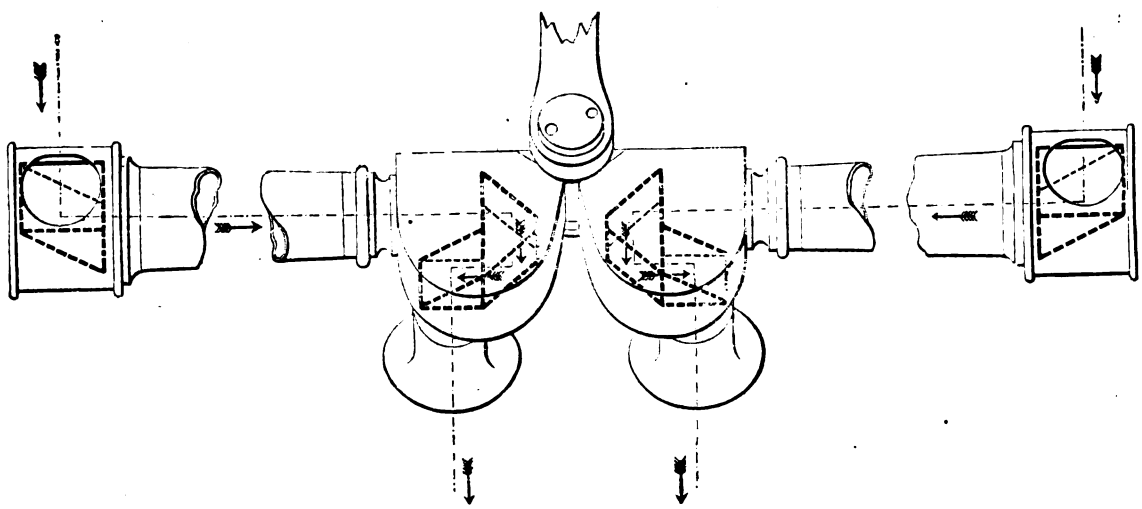


Fig. 4a.

Digitized by Google

Der deutsche Roman im Jahre 1897.

Von GUSTAV ZIELER.

Fast wie ein Haufe Schnee, den die Sonnenstrahlen schnell in Wasser auflösen, kommt Einem der turmhohe Haufe bedruckten Papiers vor, den geschäftige Federn auch im Jahre 1897 wieder mit schnellfertigen Romanen und Novellen bedeckt haben, wenn man sich ihm mit dem scharfen Lichte der Kritik naht. Der Vergleich mit einem sanft rieselnden Bächlein liegt nahe genug. Aber zum Glück stimmt dieser Vergleich nicht vollständig. Nicht Alles bringt die Sonne zum Schmelzen.

Zum Mindesten muss man anerkennen, dass der deutsche *Roman* in besserer Lage ist, als das deutsche Drama: in engerem Zusammenhang mit dem Leben der Gegenwart stehend, origineller und selbständiger in der Modellierung seiner Charaktere, tiefer gehend in der Behandlung seiner Probleme, reicher und anziehender auch an Individualitäten unter seinen Dichtern. Freilich sind wir noch weit davon entfernt, dass der zeitgenössische Roman wirklich ein Bild der sämtlichen unsere Zeit bewegenden Gedanken, ein *volles* Zeitbild darstellte. Aber das ist auch nicht verwunderlich, wenn man den Bedingungen nachgeht, die ein solcher Niederschlag des gesamten Geisteslebens einer Zeit voraussetzt. Der Fluch unserer Zeit ist die Unklarheit, der Mangel an positiven Zielen. Nur in der *Negation* des Bestehenden treffen sich die verworrenen Stimmen, im Uebrigen herrscht in den Köpfen das Chaos. In diesem Zustande der allgemeinen Gährung ist das naturgemässe Korrelat in der Litteratur eine Fülle von sogen. vielversprechenden Talenten, deren Versprechungen man aber meist nicht allzuweit trauen darf, Talenten, denen Abrundung fehlt, mit einem Wort Talenten, aber keinen Charakteren. So zeigt denn ein Blick auf die zahllose Menge Derer, die in deutschen Landen die Feder schwingen, eine Reihe geistreicher Köpfe, aber im Ganzen verhältnismässig nur wenige wirklich ausgeprägte Physiognomien, und als das Ergebnis ihres Schaffens eine Anzahl gut beobachteter Lebensausschnitte, aber keinen Versuch, das gesamte Leben der Zeit (in der Weise des „Wilhelm Meister") zusammenzufassen.

Die geistige Bewegung, die von all den mannigfaltigen Strömungen der Gegenwart bereits am meisten zur Klarheit gekommen ist und die am tiefsten und am weitesten über die Oberfläche der Zeit ihre Wellen geworfen hat, ist die *Frauenfrage*. Kein Wunder also, dass die Litteratur immer und immer wieder dieses Thema anschlägt und nach den verschiedensten Richtungen variiert, kein Wunder auch, dass, wie von anderer Seite bei Besprechung des Romanes 1896 an dieser Stelle betont worden ist, die Frau selbst nicht nur als Romanheldin, passiv, sondern aktiv als Romandichterin so lautes und gewichtiges Zeugnis von ihrer geistigen Befreiung ablegt. Und die Frau unserer modernen Litteratur ist nicht etwa an der Pforte stehen geblieben und hat sich begnügt, für ihre *wirtschaftliche* Gleichstellung im Daseinsringen einzutreten, sondern sie hat immer stärker auch die *ethische* Seite des Kampfes betont, hat den Noragedanken weiter ausgesponnen, der vom Manne ein verständnisvolles Eingehen auf die spezifische Natur der Frau verlangt, und um das Zugeständnis ringt, dass die Frau eine selbständige, eigenartig konstruierte Individualität ist, zu deren Verständnis durchzudringen vor Allem in der Ehe die Aufgabe des Mannes sein muss. Diese Erkenntnis hat Abgründe im Leben geöffnet und in der Litteratur eine zahlreiche Reihe von Werken gezeitigt, die mit dieser neugewonnen Fackel teils bang, teils kühn in die Durchschnittsehe unserer Tage leuchten.

Nieman hat das mit so unerbittlicher Ruhe und Klarheit gethan, wie die so schnell auch bei uns in Deutschland berühmt gewordene Österreicherin Emilie Mataja, bekannt unter dem Pseudonym Emil Marriot, in in ihrem neuesten Roman *„Junge Ehe"*. [1]) Wir rechnen ihn zu den bedeutendsten Werken, welche die neuere deutsche Romanlitteratur kennt. Er zeigt eine Klarheit und Schärfe, der Beobachtung, eine Reife des Urteils, eine Unbefangenheit in der Charakteristik und infolgedessen eine Plastik der Modellierung zugleich mit einer strengen Folgerichtigkeit in der Durchführung des Themas, wie sie unter den Schriftstellern unserer Tage sich selten finden. Ich wüsste keinen Mann, der die Seele der Frau so bis in ihre innersten Regungen kännte, wie Marriot die Seele des Mannes. Sie verurteilt nicht, sie entstellt nicht, sie schildert nur die Wirklichkeit. Und darum wirken ihre Bücher so eindringlich: was in ihnen vorgeht, erscheint nicht als Konstruktion, sondern als wirklich, zugleich aber durch die Kunst der Dichterin auch als notwendig. Diese junge Ehe der schüchternen, zart veranlagten, weltfremden Bürgerstochter Fanny und des weltgewandten, vielbegehrten, robusten Gesellschaftsmenschen, Dr. Alexander kann nicht harmonisch zusammenklingen. Von ihm zu ihr führt keine Brücke des Verständnisses, wohl aber von ihr zu ihm, wenngleich es ihr harte Mühe kostet, sich diese Brücke zu

[1]) Berlin, Freund & Jeckel.

Digitized by Google

bauen. Dann aber erkennt sie den Gatten auch bis in die Tiefen seines Wesens. Mit dem Seherblick der Frau weiss sie genau, bis wohin sein, des „Starken, Harten, Selbstbewussten" Verständnis für ihre Natur gehen wird, dass seine Seele durch das Leiden wohl erschüttert, nicht aber von Grund aus verändert werden konnte, und dass das Beste, was sie aus dem Schiffbruch ihres Lebens retten konnte, die Resignation ist. Mit bewundernswerter Seelenkenntnis hat Marriot die Entwicklung dieser beiden Charaktere vor uns vollzogen, beide bleiben sie stets in den Grenzen ihrer Natur, an beider Entwicklung glauben wir darum. Und wir sind der Verfasserin dankbar, dass sie nicht versucht, schönfärberisch und nur, um einen Schluss zu erzielen, schliesslich eine Harmonie vorzutäuschen.

In schroffen Gegensatz zu den landläufigen Emanzipationsbestrebungen stellen sich zwei Schriftstellerinnen, die zwar weit entfernt sind, etwa reaktionär gegen die geistige Befreiung der Frau aufzutreten, die aber scharfblickend genug sind, um zu erkennen, wohin die sog. offizielle Frauenbewegung führt, woher sie entsteht und welche wesentlichen Seiten der Frauennatur sie ausser acht lässt. Für Laura Marholm, die zur Zeit wohl die bestgehasste, aber zugleich zweifellos eine der klarblickendsten und klügsten Schriftstellerinnen der Gegenwart ist, erhält das Leben der Frau erst seinen Wert, wird die Frau erst Vollmensch durch und neben dem Mann. Neben dem Ziele der Mutterschaft und Gattin des Gatten kommt alles andere nicht in Betracht. Das Leben der Frau, die diese Ziele, — beide Ziele: *Gattin und Mutter* — nicht erreicht, ist „totes Leben", mag die rein menschliche Bildung der Frau auch noch so hoch sein — zum Vollmenschentum bedarf sie des Mannes. Das ist das Thema von Laura Marholms *„Frau Lily als Jungfrau, Gattin und Mutter"*, [1]) es ist das Lied von der Auferstehung der Frau in der Ehe zu neuem eigenen Leben. Dieser Gedanke wird u. A. scharf, wenn auch sehr extrem ausgedrückt, indem Lilys Gatte am Schlusse sagt, erst habe er sie „aufgefressen" und „dann wieder aus seiner Rippe geschaffen". „Darum hast du auch deine eigene Jugend, und was hinter meinem Erscheinen lag, vergessen". Es ist das, wie gesagt, sehr extrem, sehr schroff ausgedrückt, so schroff, wie man eben spricht, wenn man seine grundsätzliche Gegnerschaft bekennt und lieber etwas zu viel, als zu wenig sagt. Ich bin mir nicht klar darüber, ob Frau Marholm die Konsequenzen ihrer Auffassung auch nach der Seite des Masculinum zieht. Soll nur die Frau im Manne ihre Ergänzung zum Vollmenschentum finden, oder ergänzt umgekehrt auch die Frau den Mann in einer Seite seines Wesens? Will Frau Marholm, mit anderen Worten, ihre Lehre nur auf die Frau als Geschlechtswesen beziehen, oder hält sie die gleiche Lehre auch für den Mann als Geschlechtswesen in petto und kennt gleichzeitig für beide auch noch bestimmte, rein menschliche Lebensaufgaben? Ich weiss nicht, ob sie diesem Parallelismus irgendwo in ihren Schriften durchgeführt hat. Die Konsequenz ihres Ausgangspunktes stellt er ohne Zweifel dar. Und eine Konsequenz, zu der sich jeder ruhig und nüchtern Denkende bekennen wird. . . .

Aus ganz anderem Holze wie Laura Marholm ist die zweite der Emanzipierten-Feinde, Frau Marie Janitschek, geschnitzt. Der Roman, in dem sie ihre Gegnerschaft rückhaltlos bekennt, ist *„Die Amazonenschlacht"*. [2]) Marie Janitschek kann ihre Herkunft von der subjektivsten aller Künste, der Lyrik, nirgend verleugnen. Ruhige objektive Betrachtung der Wirklichkeit und die Kunst, die Welt auch mit den Augen anderer zu sehen, diese Kunst, durch welche allein lebendige Plastik der Figuren erreicht wird, ist ihr nicht gegeben. Ihr leidenschaftliches Temperament beherrscht völlig den Verstand. Ihr Schaffen ist ganz lyrisch, — einseitige Vertiefung subjektiver Eindrücke und Wiedergabe dieser Eindrücke mit rücksichtslos individueller Färbung. Ein individuelles, einmaliges Erlebnis erscheint ihr ohne Säumen als der Lauf der Welt. Mit einer fast kindlichen Schnelligkeit heisst ihr gleich „Alles böse oder gut. Aus ihrem eigenen Kopfe nimmt sie keck der Dinge Mass, die nur sich selber messen." Trat diese Eigenheit ihres Schaffens schon bei dem im vorigen Jahresbericht gestreiften Skizzenbande „Vom Weibe" hervor — schon der Titel ist für die verallgemeinernde Wesensrichtung der Verfasserin bezeichnend —, so macht sie sich noch stärker in „Die Amazonenschlacht" und in „Ninive" geltend. In dem erstgenannten Buche wird die offizielle Frauenbewegung mit scharfer Lauge begossen. Ein Blick hinter die Coulissen hat der Verfasserin gezeigt, dass viel kleinlicher Ehrgeiz, Brotneid, Altjungferntum, Eitelkeit in den Reihen der Vorkämpferinnen wirkt. Sofort ist sie mit der Folgerung bei der Hand: Alles ist Phrase. „Aus rein idealen Gründen, ohne Seitenblick auf die Förderung des eigenen Interesses, stand wohl keine der Frauen in der Bewegung." Das ist das Resultat des kurzen Aufenthalts ihrer Heldin in Berlin, die alsbald reuig zum Gat-

[1]) Berlin, Karl Duncker.

[2]) Leipzig, Verlag Kreisende Ringe.

Digitized by Google

ten zurückkehrt, völlig geheilt von ihren Aspirationen nach Freiheit und Selbständigkeit. Dieselbe Naivetät auch in *„Ninive"*,[1]) dem Anathema des modernen Grossstadttreibens, oder sagen wir gleich Berlins. Viele scharfe Einzelbeobachtung, ein sicherer Blick für Schein und Heuchelei, die sich so gern unter der Maske von Nächstenliebe und Sittlichkeit bergen, viel Sinn für den Humor der Dinge und manches wohlgelungene Profilbild, wie sich deren auch unter den Typen der Frauenrechtlerinnen in der „Amazonenschlacht" finden, — aber das Ganze eine ungeheuerliche Hyperbel, eine Einseitigkeit so horrend, dass man das Buch gar nicht ernst nehmen kann, wenn man auch die gesunde Entrüstung und den feurigen Wahrheitsdrang im Einzelnen anerkennen muss. Auch der neueste Roman der fruchtbaren Schriftstellerin *„Ins Leben verirrt"*,[2]) zeigt wieder die souveräne Nichtachtung der Wirklichkeit. Die Frau der Vergangenheit, die unselbständige, verträumte, weltfremde Frau und ihr Extrem, der nüchterne Mann der Gegenwart, der in der Zukunft lebt und dessen ganzes Streben auf Wirken geht, treffen einen Augenblick zusammen, und das Resultat ist, dass das Leben der Frau rücksichtslos zermalmt wird. Die Zeit des Träumens, des Lebens allein in und für die Schönheit gehört für die Frau endlich der Vergangenheit an — das ist die Konsequenz. Andererseits enthält das Buch aber auch eine leidenschaftliche Absage an den nüchternen Utilitarismus der materialistischen Zukunft, der der moderne Mann rücksichtslos nachstrebt, und ein heisses Sehnen nach einer Versöhnung von Schönheit und Nützlichkeit.

Einem ganz anderen Felde entspringt das vierte der Bücher, das die Dichterin uns in diesem Jahre bescheerte, *„Raoul und Irene"*.[3]) Ich stehe dieser Erzählung ratlos gegenüber; bis zur vorletzten Seite glaubte ich an eine Persiflage des modernen dekadenten Jüngling-Greises. Aber die Verfasserin meint es wohl mit der Heldenschaft ihres Raoul ernst. Und damit hört mein Verständnis auf.

Ein Talent, dessen bisherige Gaben, so ungleich an Wert sie sind, doch schon bestimmt die Richtung erkennen lassen, in der seine Entwicklung fortschreiten muss, wenn es die in ihm liegenden Schätze heben will, ist Clara Viebig. Von ihren beiden Bänden ist der Novellenband *„Kinder der Eifel"*[4]) zweifellos der bedeutendere. Der Roman *„Rheinlandstöchter"*,[5]) der Zeit seines Bucherscheinens nach der spätere, ist bezüglich seiner Entstehung vermutlich der frühere. Die Verfasserin ringt in ihm noch fühlbar mit dem Stoff, sowohl was seinen Umfang als was seine gedankliche Bewältigung anlangt. Aber in der Modellierung einiger der zahlreichen Gestalten des Buches offenbart sich bereits eine ungewöhnliche Kraft und Sicherheit. Vor allem in dem Teil, der in der heimischen Eifel spielt. Hier, merkt man, ist der Dichterin jeder Baum, jeder Lufthauch, jeder Mensch bis in die letzte Faser bekannt, hier bricht starke Eigenart durch, während in den übrigen Teilen noch die konventionelle Stoffbehandlung einen breiten Raum einnimmt. Der Inhalt ist die Geschichte einer Frau, deren Namen der Roman mit besserem Rechte tragen sollte: Nelda Dallmer wird in der Schule des Lebens aus einem widerspenstigen Mädchen zu einer abgeklärten, selbständigen und in diesem Sinne modernen Frau. Die ungleiche Kräfteverteilung, die sie in der Jugend so unliebenswürdig und schwer zu behandeln erscheinen lässt, lenken schwere innere Erfahrungen in die richtigen Bahnen und führen so ein schönes Gleichgewicht der Seele herbei. Die Heldin, ihr Vater, ihre Mutter und ihr Oheim, der Eifelbürgermeister, sind prachtvolle, mit plastischer Schärfe gezeichnete Gestalten. Ihre eigentliche Kraft und eine instinktive Sicherheit der Darstellung aber zeigt Clara Viebig in den *Eifelnovellen*. Es ist in erster Linie die ausgeprägt landschaftliche Färbung, was diesen Erzählungen Wert verleiht. Mehr und mehr werden sich die deutschen Stämme zum Heile der Kunst ihrer Sonderart bewusst, und aus zahlreichen Landschaften tauchen Sondertalente hervor. Niederrheinische, Eifelwesensart schildert uns Clara Viebig, und sie thut es mit der Anschaulichkeit und eindringlichen Wahrheit, wie sie nur aus innerster Vertrautheit mit Land und Leuten entstehen können. Ihre Personen und ihre Geschichten wurzeln fest im Eifelboden, sind in anderer Umgebung nicht möglich. Schwerfällig und enggeistig, aber voll rücksichtsloser Willenskraft, das Kind eines armen Bodens, der nur unwillig Ertrag giebt, so tritt uns der Eifeler entgegen, im Alltagszustand ein stumpfer Arbeiter und Passgänger, gereizt aber elementarer, wildester Leidenschaften fähig, wie sie nur der Mensch kennt, dessen Geist nie zu eigenem Leben erweckt ist.

Ein anderer Autor, der es unternommen hat, eine deutsche Landschaft dichterisch zu entdecken, ist der Egerer Nikolaus Krauss,

[1]) Leipzig, Verlag Kreisende Ringe.
[2]) Berlin, S. Fischer.
[3]) Berlin. S. Fischer.
[4]) Berlin, F. Fontane & Co.
[5]) Berlin, F. Fontane & Co.

Digitized by Google

dessen Roman „*Lene*“ [1]) bereits durch die schlichte Poesie und den herben Ernst die Aufmerksamkeit auf sich zog. In seiner Skizzensammlung „*Im Waldwinkel*“ [2]) schildert er in kräftigen und zarten Farben, in liebevoller Treue, Egerer Land und Landessitten und Menschen, — schlicht und anspruchslos, aber zu Herzen gehend und mit zartem Verständnis für die Poesie des Waldes.

Richard Bredenbrücker, der Dichter des Grödner Gebietes, dessen derber kräftiger Humor und Treue in der Kleinmalerei seiner Menschen Bauernporträts geschaffen hat, die in ihrer Sauberkeit in Detail und Charakteristik an Dürersche Köpfe erinnern, wirkt in dem neuen Band, der nach der ersten Novelle „*Der ledige Stiefel*“ [3]) heisst, bei allen Vorzügen doch durch die eingehende Breite auch im Nebensächlichsten ermüdend und ein wenig pedantisch. Das Buch ist förmlich eine Dialektstudie. In diesem Zusammenhange ist auch der Rheinländer Wilhelm Schäfer zu erwähnen., der in seiner Sammlung „*Die Zehn Gebote*“ [4]) bei aller gesuchten Knorrigkeit des Stils doch eine starke Eigenart beweist, der nur strenge Selbstzucht und die Erinnerung an den Satz „naturam si sequemur ducem“ not thut.

Wenn man von den Schilderern landschaftlicher Sonderart spricht, so dürfen Ilse Frapan und Charlotte Niese nicht vergessen werden, jene die liebenswürdige Malerin Hamburgischen Wesens, diese in Genreszenen aus dem Schleswiger Kleinleben, beide in und wegen ihrer Beschränkung gross. Von Ilse Frapan liegt ein Band Novellen und Skizzen „*In der Stille*“ [5]) vor, von Charlotte Niese ist der fällige Jahresband Grenzboten-Novellen erschienen unter dem Titel „*Die braune Marenz und andere Geschichten*“.[6]) Während diese keine neuen Züge zu dem bekannten Bilde der Meisterin im Charakter-Kleingemälde hinzufügen, berührt Ilse Frapan zum ersten Male die moderne Ehefrage und schlägt in den beiden ersten Novellen ihres Buches Töne voll tragischen, bitteren Ernstes an. Auch Adalbert Meinhardt und Anselm Heine, beide als Novellistinnen schnell beliebt geworden, sind mit neuen Arbeiten („*Das Leben ist golden*“ [7]) und „*Unterwegs*“ [8]) auf dem Plan erschienen, die jedoch beide keine neuen Seiten anschlagen und kaum über den guten Durchschnitt hinausragen.

Ganz und gar nicht trifft dieses Urteil auf Marie von Ebner-Eschenbach zu, die sich mit einem neuen Novellenbande „*Alte Schule*“,[9]) einstellt. Ich kann es ganz gut verstehen und auch mitfühlen, wenn der Verfasser der vorjährigen Revue von sich gesteht, kein rechtes Verhältnis zu dieser Dichterin gewinnen zu können und ihren Personen fremd gegenüber zu stehen. Es scheint mir immer, als wären die Personen bei ihr verhältnismässig Nebensache, und auch die Handlung habe nur geringen Eigenwert, als liege der Nachdruck und der Hauptreiz — dieser nun ganz sicher — in den feinen Gedanken über Welt und Menschen, — kurz: im Subjektiven. So auch in „Alte Schule“, wo wieder Vieles direkt als Selbstbekenntnis anmutet. In dem bedeutendsten Stück der Sammlung, der Künstlernovelle „Verschollen“ fragt man wenig, ob dieser alte „verschollene“ Maler und sein junger Kollege und einstiger Schüler Menschen der Wirklichkeit oder ob die Spur von Handlung wahrscheinlich ist: man liest aber mit tiefer Anteilnahme und freudigem Entzücken die wundervollen Ausführungen über Kunst und Künstler und fühlt sich eine Stunde wohl im geistigen Umgang mit diesem bedeutenden, klaren, tiefen, milden und doch so feurigen Geist.

Das gerade Gegenbild der ruhigen Weisheit, als deren Typus mir Frau von Ebner-Eschenbach immer erscheint, ist das nervöse Funkensprühen des Geistes und die krankhafte Sensibilität in dem Buche Hedwig Dohms „*Sibilla Dalmar*“,[10]) entschieden einem der bedeutendsten Werke der modernen Litteratur. Leider ist der hohe psychologische Wert dieses Romans über dem zornigen Geschrei verloren gegangen, das sich ob seiner Veröffentlichung in der Münchener Gesellschaft erhob; man zeigte mit Fingern auf die Modelle einzelner Gestalten, und die ungeschminkte Offenheit, mit der in wenig schmeichelhafter Weise der Schleier von dem sittenlosen Treiben erster Gesellschaftsschichten gezogen war, erregte natürlich heftige Wut. Aber sei dem, wie ihm sei: mag hier eine bedauerliche Indiskretion vorliegen oder nicht, der ästhetische Wert des bewundernswürdig feinen psychologischen Gemäldes, dessen Verfasserin bis in die letzten Tiefen einer Frauenseele hinabtaucht, wird dadurch nicht berührt. Diese Treibhauspflanze, deren Wachstum in dem Warmhaus der modernen Gesellschaftserziehung unnatürlich potenziert wurde, ist eine tragische Erscheinung. Glänzend begabt nach der Richtung des Intellektuellen und auch mit reichen Herzensgaben ausgestattet, ver-

[1]) Berlin, F. Fontane & Co. [2]) Ebenda.
[3]) Berlin, F. Fontane & Go.
[4]) Berlin, Schuster u. Löffler.
[5]) Berlin, Gebr. Paetel.
[6]) Leipzig, Fr. W. Grunow.
[7]) Berlin, Gebr. Paetel. [8]) Ebenda. [9]) Ebenda.
[10]) Berlin, S. Fischer.

Digitized by Google

pufft sie ihre Kräfte in dem faulen, überhitzten Treiben des modernen Gesellschaftslebens aus Mangel an Gelegenheit zu nutzbringender Verwendung. Ein freier Atemzug, naturgemässe harmonische Ausbildung und Verwertung ihrer Anlagen, ist, was ihr Not gethan hätte, um aus ihr ein wertvolles Mitglied der Gesellschaft und ein glückliches Menschenkind zu machen.

Eine Meisterin der Seelenkenntnis, eine Frau von intuitivem Feingefühl, deren Bücher stets den Reiz des Aparten haben, ist Lou Andreas-Salomé. *Ruth,* [1]) ihr diesjähriges Buch, ist wieder ein solches psychologisches Kabinetbild, dessen feine und tiefe Reize jedoch nicht einmal andeutungsweise in einem kurzen Referat skizziert werden können.

Endlich möchte ich noch auf eine der sympathischsten und selbständigsten jüngeren Schriftstellerinnen hinzuweisen, auf Elsbeth Meyer-Förster, deren erste Erzählung „Das Drama eines Kindes" sofort die Augen der Kenner auf sich gezogen hatte. Ihr neuer Novellenband, heisst: *Meine Geschichten.* [2]) Unter der scheinbar leidenschaftslosen Ruhe ihrer Sprache zittert ein reiches Gemüt, das für das Leid des Menschen ein tiefes Gefühl hat; ein unbestechlicher Scharfblick enthüllt ihr die Heuchelei und Dummheit des modernen Lebens, und mit ihrer knappen Darstellungsweise dringt sie den Erscheinungen und den Menschenseelen auf den Grund. Ihre künstlerische Persönlichkeit vereinigt die Gegensätze des Zarten und Herben, des Glatten und Bewegten. Auch der Humor, ein feiner vornehmer Humor gehört zu ihrem Bilde. Am bedeutendsten sind die beiden ersten Erzählungen des Bandes: „Die Tochter des Hauses" und „Die Getrennten".

(Schluss folgt).

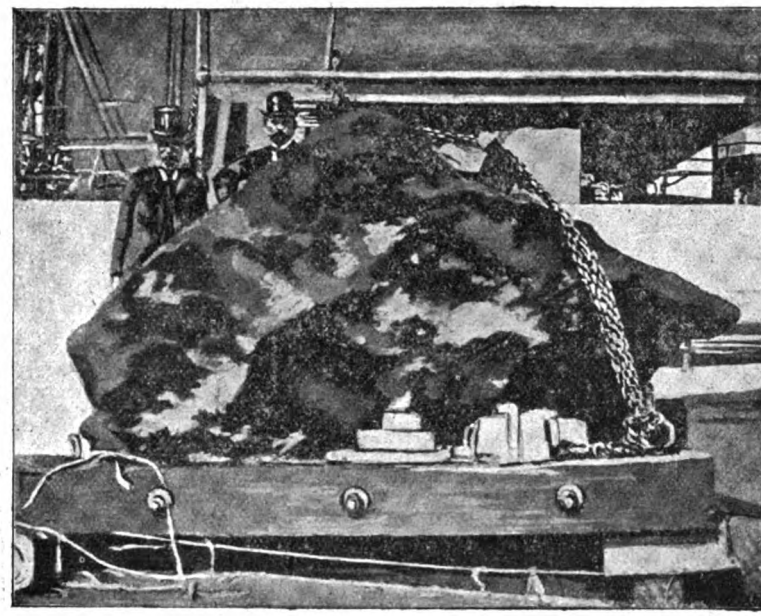
Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Im Anschluss an den „Fall Dreyfuss" macht Amtsgerichtsrat C. Milferstaedt in der *Deutschen Juristenzeitung* das Recht der Exterritorialität der Gesandtschaft zum Gegenstand einer kritischen Betrachtung. Das Recht der sog. Exterritorialität bewirkt, dass der Gesandte, seine Familie, seine Beamten und seine Dienerschaft ausgenommen sind von der Polizeihoheit, der Jurisdiktion und der Finanzhoheit des Aufenthaltsstaats. In finanzieller Beziehung sind die Exterritorialen befreit von den direkten Staats- und Kommunalsteuern, in rechtlicher Beziehung äussert sich das Recht darin, dass die Gesandten und ihr Personal weder polizeilichen Massnahmen noch den bürgerlichen oder Strafgesetzen ihres Aufenthalts unterworfen und auch von dem Zwang befreit sind, in bürgerlichen oder Strafprozessen sich als Zeugen vernehmen zu lassen. Correlat dieser Rechte ist, dass sie den Gerichten des Absendestaats unterworfen sind und dass dem Aufenthaltsstaat gegen schädliche Zettelungen der Gesandten Akte der Notwehr gestattet sind, die freilich vor den „unverletzlichen" Personen Halt machen müssen. Der „Fall Dreyfuss" zeigt nun in greller Beleuchtung, wie sich unter dem Schutze der Exterritorialität ein gegenseitiges „Spionagerecht" ausgebildet hat. Um die Belastungsstücke zu erlangen, mussten eine Anzahl nach gemeinem Recht strafbarer Thaten begangen werden, wie Beamtenbestechung, Diebstahl, Verletzung des Briefgeheimnisses, und alles dieses unter der Ägide der Exterritorialität nicht nicht nur straflos, sondern als völkerrechtlich ganz selbstverständlich betrachtet. Mag das nun aber auch sein und durch die Gewalt der Thatsachen, die notwendig Kenntnis der gegenseitigen Heereseinrichtungen verlangen, erzwungen werden, so ist die Einwirkung auf Privatrechte eine ganz unheilvolle und nicht zu billigen. War der Angeklagte wirklich nicht schuldig, so war es eigentlich sein gutes Recht, sich auf das Zeugnis der Gesandten und ihres Personals darüber zu berufen, dass er nie einen Zettel, wie den ihm zugeschriebenen an irgend ein Mitglied der deutschen Botschaft gesandt habe, dass er weder direkt noch indirekt mit einem Mitgliede der deutschen oder italienischen Botschaft in Verbindung gestanden habe u. s. w. mehr. Alle diese seine Schuld oder Unschuld sicher beweisenden Beweismittel sind eben durch die Gewohnheiten des Völkerrechts abgeschnitten. Die deutsche Botschaft konnte nicht etwa durch eine amtliche Erklärung oder ihr Zeugnis die Feststellung der Wahrheit herbeiführen; da das Verfahren streng geheim war, erfuhr dieselbe amtlich nichts und *musste* deshalb nach den für den diplomatischen Verkehr feststehenden Grundsätzen der Exterritorialität einfach Augen und Ohren verschliessen vor dem, was sich ausserhalb ihres, als Deutschland angesehenen Hauses, nur einige hundert Meter entfernt abspielte. Wenn die Fiktion der Exterritorialität solche Vorgänge nicht bloss möglich macht, sondern sogar als Recht konstatiert, so erscheint es völlig gerechtfertigr, dass dem Völkerrecht überhaupt der Charakter eines Rechts bestritten wird, und es ist kein Geringerer als Puchta, der dies in seinem Gewohnheitsrecht Teil I, Seite 142 eingehend und schlagend begründet. Aber auch speziell gegen die hier behandelte Einrichtung der Exterritorialität wendet sich schon im Jahre 1851 der französische Rechtslehrer Ortolan, der in einer Schrift: Les moyens d'acquérir le domaine international schreibt: La fiction de l'exterritorialité se trouve en perpétuelle contradiction avec les faits; on croit avoir donné une formule de solution, on n'a donné qu'une image fausse, occasion de controverses multiples, sous laquelle s'efface et disparait la vérité de décider. Il serait temps de rejeter de la pratique comme de la théorie ces figures mensongères, dont le droit romain et l'ancienne jurisprudence avaient beaucoup trop répandu le gout. Wie viel mehr gerechtfertigter ist der Wunsch, mit dieser Fiktion in Theorie und Praxis zu brechen, jetzt nach 46 Jahren, wo die moderne Rechtsanschauung immer mehr verlangt, dass alle ohne Ausnahme vor dem Gesetz gleich seien, dass Rechte des einzelnen in keinem Falle verletzt werden dürfen und dass die Paragraphen der Gesetze zugleich Ausdruck des ethisch Guten nach den Anschauungen der Zeit seien.

* * *

[1]) Stuttgart, J. G. Cotta.
[2]) Berlin S. Fischer.

Digitized by Google



Der grösste bekannte Meteorstein.

Von dem Riesen-Metoriten, den der unermüdliche Nordpolarforscher Leutnant Peary von seiner diesjährigen Grönlandfahrt nach Philadelphia heimgebracht hat, geben wir obenstehend eine Abbildung. Der bläulich-schwarze Stein ist ungefähr 12 Fuss lang, 8 Fuss breit und 6 Fuss hoch und wiegt circa 70 Tonnen. Er besteht der Hauptmasse nach aus ca. 92 Prozent Eisen und 8 Prozent Nickel, neben anderen in geringer Menge eingesprengten Teilen. Der Stein wurde schon im Jahre 1818 von John Ross am Kap York (Melvillebai) entdeckt, der auch Messer, welche sich die dortigen Eskimos aus dem Eisen gemacht, mit zurückbrachte. Von neueren Forschern gelang es erst Peary wieder den Stein zu erreichen. Nachdem die Bergung desselben im vergangenen Jahre an der Unzulänglichkeit der mitgenommenen Hebewerkzeuge gescheitert, gelang es nunmehr mittelst hydraulischer Hebezeuge die sieben Fuss im Boden lagernde Metallmasse emporzuheben und derartig im Kielraume des Expeditionsschiffes unterzubringen, dass die Heimreise glücklich von Statten ging und die Ausschiffung am 2. Oktober in der Rhede von Brooklyn erfolgen konnte. Wie Leutnant Peary berichtet, betrachteten die Eskimos den seltsamen Stein mit Ehrfurcht und vermuteten darin etwas Übernatürliches.

* * *

Warum sind die Tiere oben dunkel und unten hell gefärbt? Die Ansicht, dass die Rückenfarbe der Tiere, soweit sie mit der gewöhnlichen Umgebung harmoniert, ihrer besseren Verbergung dient, wie sie für Raub- und Beutetiere gleich nützlich erscheint, ist heute allgemein angenommen und wird sogar gestützt durch die scheinbaren Ausnahmen der weissrückigen Tiere, d. h. solcher, die in Polargegenden leben, wie der Eisbär, oder solcher, die nur im Winter, so lange Schnee in ihrer Heimat liegt, einen weissen Rücken bekommen, wie Schneehase und Schneehuhn, im Sommer aber auf dem Rücken Bodenfärbung tragen. Weniger verständlich bleiben aber für viele Landtiere die hellen Farben und das Weiss der Unterseite, die dem Prinzig der „Schutzfarbe" scheinbar widersprechen Dass darin aber auch ein Vorteil für das Tier liegt gelang einem amerikanischen Maler Herrn Abbott H. Thayer jüngst zu erkennen. Er machte seine Beobachtungen an dem Schneehuhn, dessen Gefieder die Abschattierung der Färbung vom Braun des Rückens bis zum Silberweiss des Bauches in der einfachsten Form zeigt. Das Oberlicht macht es seiner Umgebung so ähnlich, dass es nahezu, wenn nicht völlig, verschwindet. Die Ursache seines Verschwindens wird auch hier auf die Thatsache geschoben, dass seine Färbung derjenigen seiner Umgebung ähnlich ist. Herr Thayer zeigt nun aber in geistreicher Weise, dass das Huhn, wenn er es seiner Umgebung auch am Bauche gleich färbte, nicht allein völlig sichtbar blieb, sondern er erörtert auch gleichzeitig, worin die wahre Ursache seiner Unsichtbarkeit beruht. Er bemalte zu diesem Zwecke den Körper eines toten Huhns an seinen unteren Körperteilen so braun, dass sie den oberen Teilen gleich aussahen, und stufte eben so die Seiten ab, bis der Vogel überall gleichmässig gefärbt war, wobei der Rücken seine natürliche Färbung behalten hatte. Dann setzte er den Vogel in lebensähnlicher Stellung auf den Boden. Die Wirkung war magisch. Was vorher in kurzer Entfernung unsichtbar war, wurde nun deutlich sichtbar, zum klaren Beweise, dass es einzig die Abschattierung der Färbung ist, welche den Namen der Schutzfärbung verdient, und dass es erst durch die Mitwirkung des Tageslichtes bewirkte zusammengesetzte Abschattierung ist, welche das Tier verbirgt. Gleichmässig dunkel gefärbte Gegenstände erscheinen in Folge der Wirkung des Eigenschattens eben dunkler, als dieselben wirklich sind und fallen deshalb ungewöhnlich auf, während die lichte Färbung der unteren Teile die Wirkung des Eigenschattens aufhebt, was bei den Erdvögeln und Säugetieren besonders günstig durch die allmähliche Abschattierung beeinflusst wird. Interessant ist, dass die Entdeckung dieses allgemeinen Gesetzes, die als eine wertvolle Bereicherung unseres Naturverständnisses zu bezeichnen ist, einem Maler gelingen musste, dessen schärfere Beobachtungsgabe für die

Digitized by Google

Farbenwirkung, wie man sieht, den Naturforscher lehren kann. Prometheus No. 422, 1897.

* * *

Zur Erkennung von Coupons- und Urkundenfälschungen. Hierzu bedient sich Blarez mit Erfolg zweier Flüssigkeiten, mit denen er die verdächtigen Stellen anfeuchtet. Die erste Flüssigkeit (eine Mischung von 1 T. Rizinusöl mit 6 T. Alkohol) lässt ältere Ziffern dadurch erkennen, dass dieselben weit widerstandsfähiger gegen ihre auflösende Wirkung sind, als später hinzugedruckte Die zweite Flüssigkeit besteht aus 2proc. wässeriger Natronlauge. Ihre Wirkung beruht in folgendem: Im Allgemeinen verfahren die Fälscher in der Weise, dass sie eine einzelne Ziffer einer Zahl ausradieren, alsdann die horizontalen Linien wieder nachziehen, und nun, um die Lücke, welche durch das Radieren in die Oberfläche des Papiers geschabt wurde, zu verdecken, eine Schicht Sandarak-Firniss auftragen und, wenn das Papier stark angegriffen worden ist, auch noch die Unterseite mit einem mattweisen Überzug versehen. Sobald die Firnissschicht trocken geworden ist, wird die neue Ziffer aufgedruckt. Dieselbe ist also nicht in unmittelbarer Berührung mit dem Papier, sondern wird durch eine dünne Firnisschicht von demselben getrennt. Darauf beruht die Möglichkeit, die Fälschung zu entdecken. Befeuchtet man eine solche Stelle mit der Natronlauge, so wird die aufgedruckte Zahl leicht entfernt. Oft kann man sogar darunter noch die Ziffer erkennen, die früher dort gestanden hatte, besonders wenn man das Papier, so lange es noch feucht ist, gegen das Licht hält. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1897, V. 593. Pharmaceut. Zentralhalle XXXVIII, 709.)

* * *

Die Konstitution des Morphins. Das Morphin ist das erste aus dem Pflanzenreich gewonnene Alkaloïd; seine Entdeckung, die wir dem Apotheker Sertürner verdanken, stammt aus dem Jahre 1806. Es findet sich im Opium, dem eingedickten Milchsaft der von verschiedenen Mohnarten gelieferten Samenkapseln, vornehmlich des Schlafmohns (Papaver somniferum). Opium wird in Kleinasien, Persien, Ägypten und Ostindien gewonnen. Die beste Sorte kommt von Smyrna. Auch in China, Bulgarien, Griechenland, Südfrankreich, Italien, (Deutschland und England) bemüht man sich um seine Gewinnung. In naher Beziehung zu ihm steht ein Alkaloïd, das ebenfalls im Opium vorkommt, das Codeïn. Es ist der Methylester des Morphins. Beide scheinen nach den neuesten Untersuchungen von Martin Freund enge verknüpft zu sein mit dem Thebaïn (vgl. Umschau No. 28 S. 506), das er ebenfalls im Opium in erheblicher Menge enthalten ist und darin von Thiboumery 1835 aufgefunden wurde. Allerdings ist es bisher nicht gelungen, Thebaïn in ein Derivat des Morphins resp. Codeïns überzuführen. Wir wollen von den neueren Untersuchungen über Morphin nur die wichtigsten anführen, diejenigen, welche zum Zwecke hatten, das komplizierte Morphinmolekül in einfachere Teile zu zerlegen, es zu spalten. Eine etwas brutale Reaktion, die Destillation des Morphins über Zinkstaub ist von grosser Bedeutung für die Erforschung der Morphinkonstitution geworden, da sie einen bekannten Kohlenwasserstoff, das *Phenanthren*, lieferte, dessen Kern also im Morphinmolekül enthalten sein muss. Die Spaltung des Morphins und seiner Derivate in kohlenstoffarme stickstoffhaltige Verbindungen und in kohlenstoffreiche stickstofffreie Körper ist bis jetzt in zweierlei Art gelungen; einmal durch Einwirkung von Salzsäure und Essigsäureanhydrid auf Morphinverbindungen,[1]) zweitens durch Zerlegung von Morphinverbindungen unter Anwendung von Hitze oder durch Alkalien.[2]) In beiden Fällen sind die erhaltenen Stickstoffverbindungen sehr einfach zusammengesetzte Körper (im ersteren Falle Oxäthylamine, im letzteren Trialkylamine). Die stickstofffreien Produkte der Spaltung sind in beiden Fällen Derivate des Phenanthrens, welche vor kurzem[3]) von E. Vongerichten genauer untersucht wurden. L. Knorr hat auf Grund seiner Untersuchungen eine Konstitutionsformel für das Morphin aufgestellt, die in Übereinstimmung steht mit allen über daselbe bekannten Thatsachen. Nach ihr ist das Morphin der Abkömmling einer Morpholin genannten Base. Das Morpholin und eine Reihe von Derivaten desselben sind auch von Knorr synthetisch dargestellt worden. Die Knorrsche Morphinformel steht auch im besten Einklang mit den Resultaten, welche Freund bei den schon erwähnten Untersuchungen des Thebaïns erhalten hat. s.

* * *

Über die Schwingungen der Eisenbahn-Waggons im Betrieb sind seitens der österreichisch-ungarischen Eisenbahnbehörde Untersuchungen angestellt worden. Abgesehen von den Schwingungen infolge von Fehlern in der Strecke oder in der Kuppelung können vertikale und transversale Schwingungen unterschieden werden. Die ersteren sind immer schnell und kurz und folgen sich ungefähr 300 in der Minute, sie vermehren sich mit der Zugsgeschwindigkeit und sind von Kurven unabhängig. Ihre Ursache ist in der Exzentrizität des Schwerkraft-Zentrums der Räder zu suchen und man begegnet ihnen durch Vertikalfedern mit entsprechenden Gegengewichten; es bleiben dann nur ganz sanfte Schwingungen in der Fahrtrichtung. Die Transversal-Schwingungen sind unregelmässig; sie machen sich in ungleichen Intervallen und wechselnder Stärke bemerkbar oder erscheinen wie mehr oder weniger andauernde Schwingungen um die Vertikale der Mittelaxe. Sie entstehen besonders in dem geradlinigen Teile der Strecke und werden in den Kurven schwächer. Ihre Entstehungsursachen sind vielfacher Natur und noch zu wenig erkannt, um eine Abhilfe zu finden.

Revue scientifique 6. Nov. 1897.

* * *

Seidenleim als Nährboden. In der Rohseide findet sich ein besonderer Leim mit eiweissartigen Eigenschaften, welcher dem Seidenfaden die feste harte Beschaffenheit und die graue Farbe giebt; derselbe löst sich in kochendem Wasser und bildet bei dem Erkalten eine grauweisse Gallerte. Diese Gallerte ist nach Marpmanns Untersuchungen ohne jeden weiteren Zusatz ein vorzüglicher Nährboden für verflüssigende Wasserbazillen und vermöge seines Schwefelgehaltes für Schwefelbakterien; auch Luftbakterien, viele Schimmelpilze und peptonisierende Keime gedeihen auf ihm. (Zentralbl. f. Bakteriologie etc. 1897. Pharm. Zentralhalle XXXVIII, 747. —S—

---

[1]) O. Fischer und E. Vongerichten. Ber. d. d. chem. Gesellschaft 19, 794. Knorr ebendaselbst 22, 181, 1113; 27, 1147.

[2]) H. Schrötter und E. Vongerichten, Ber. d. d. chem. Gesellsch. 15, 1487. [3]) 30, 2939.

Die nächsten Nummern der Umschau werden u. a. enthalten: Bruinier, Die Zukunft des Deutschtums. – Berg, Zu Heines 100jährigem Geburtstag. – G. Zieler, Der deutsche Roman im Jahre 1897 (Schluss).

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.– Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 50. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 11. Dezember.

Die Zukunft des Deutschtums.

Von Dr. J. W. BRUINIER.

„Eine imponierende Rasse diese Deutschen; Louis sagt, das Volk der Zukunft". (Kaiserin Eugenie).

Über das künftige Geschick unseres Volkes wird in allernächster Zukunft in unserem Reichstage einerseits, in Österreich anderseits entschieden werden.

Das deutsche Volk unserer Tage hat zwei Todfeinde: Angelsachsen und Slaven. Denn das sind unsere wirtschaftlichen Gegner. Heutzutage mehr als jemals früher bestimmt das wirtschaftliche Leben die Geschicke eines Volkes; immer und überall ist ja das tägliche Brod. das erste, worum sich der Mensch kümmern muss. Der Angelsachse will dasselbe Stück Brod haben wie wir, der Slave dasselbe Gemach. Von den Franzosen aber trennt uns nur die graue Theorie. Mögen die Franzosen auch behaupten, dass Elsass-Lothringen zum Baume ihres Lebens gehöre: die deutschen Menschen allerdings fehlen ihrem Heere, ihrer Verwaltung, ihren Schulen und Arbeitsstätten, denen aber steht ja der gerne eingeschlagene Weg über den Wasgau offen; das Land aber — und das allein nahmen wir uns wieder — haben sie nicht zum Leben nötig, wie ihre beispiellos schnell erfolgte wirtschaftliche Gesundung nach dem Zusammenbruch von 1871 gezeigt hat.

Wenn wir tiefer in die Geschichte hineinschauen, wissen wir auch, warum die Jahrhunderte lang grimmig befehdeten welschen „Erbfeinde" keine Gegner des neuen deutschen Volkes sind, wohl aber die Angelsachsen und die Slaven, mit denen wir im Ernste noch niemals die Waffen gekreuzt. [1]) Man gestatte mir, zum Vorteile der besseren Einsicht, einen kurzen Rückblick auf unsere Vergangenheit. Die Völker haben ihre Götter, die sie stützen, aber auch, werden sie unwürdig, verstossen. Ich denke dabei durchaus nicht an jenseitige Mächte; der Gott eines Volkes ist etwas durchaus Diesseitiges, nämlich das der Menschheit selbst winkende Entwickelungsziel. Dieses stellt sich dar als die Ausbildung des Menschengeschlechtes zu einem selbständigen „Reiche" organischer Wesen, neben Pflanzen und Tieren, als seine endgiltige Befreiung von den Schlacken des tierischen Ursprunges. Der ursprüngliche Mensch, noch ein reines Tier, steht gänzlich unter dem Banne der dann noch übermächtigen feindlichen Natur, die ihn überall und allezeit zum Kampfe ums Dasein mit ihr herausfordert. Dieser Kampf ums Dasein, ums bare Leben, füllt ja das Trachten des Tieres aus. Der Entwickelungsgang der Menschheit kennzeichnet sich für jeden Einsichtigen als ein langsames, oft gehemmtes und unterbrochenes, schliesslich aber doch sicheres Losringen von den Fesseln der feindlichen Natur, die in dem Masse, wie sie die Herrschaft über den Menschen verliert, unter die Herrschaft des Menschen gerät. Der Kampf ums Dasein wird, für die Menschheit im Allgemeinen mit jedem Tage leichter, weil der Gegner mit jedem Tage weniger gefährlich wird, der ja nur durch seine ungeheure tote Masse, nicht aber durch eigenes denkendes Widerstreiten wirkt; er dauert so lange an, als der Sieg über die Natur nicht endgiltig errungen ist. Erst dann — noch sind wir diesem herrlichen Ziele sehr ferne — wird der Mensch, der tierischen Ursprungszüge entkleidet, wirklich „Mensch", ein über dem Tierischen erhabenes Wesen sein, der Herr, nicht mehr der Sklave der. Natur; erst dann wird er die nunmehr zusammenklingenden Kräfte seines Geschlechtes der Ausgestaltung eines wirklich menschenwürdigen Lebens im Genusse des Geistigen weihen können.

[1]) „Ernst" war der Kabinettskrieg der Russen mit Friedrich II. nicht. Den Markgrafen des Mittelalters stand kein slavischer „Staat" gegenüber.

Digitized by Google

Diesem, der Menschheit selbst gesteckten Entwickelungsziele streben nicht alle Völker mit gleichem Drange entgegen. Es ist eine thränenselige Lüge, dass alle Völker denselben Wert hätten. Immer ist es *ein* Volk, das das Banner der Gesittung führen darf. Und da die Krone der Gesittung, als das schlechthin Gute, nur von Guten angestrebt werden kann, muss der Bannerträger ein Edelvolk sein: stark an Seele und Leib, furchtlos und kühn, arbeitsam, freiheitsdürstend, gerecht, unbestechlich, wahr, treu, grossmütig, barm- und warmherzig, freigebig, dankbar aber dankverschmähend, ungekünstelt natürlich, fröhlich, selbstlos, vornehm bescheiden, aber des eigenen Wertes doch bewusst, jung in der Jugend, stark in der Manneskraft, weise im Alter, ein Hasser alles Niedrigen, gehasst von allen Niedrigen. Wer das Banner trägt, besitzt damit zugleich notwendigerweise auch die Anwarte auf das staatliche Übergewicht über die Kümmer-, Füll- und Barbarenvölker; denn solange es Einzelvölker giebt, wird der Wettbewerb um gegenseitige staatliche Beherrschung nicht aufhören, und da gewinnt natürlich der am besten Gerüstete. Im Anfange seiner Laufbahn treibt den Führer der dunkle Drang vorwärts, die natürliche Schwerkraft seines besseren Wesens: der Entwickelungsgang ist ja keineswegs von vorne herein klar, klar ist immer nur der jeweilig grösste Widerstand der feindlichen Natur. Einmal aber kommt für den Führer der tote Punkt, wo scheinbar der Arbeit genug gethan ist. Dann nahen sich ihm sein Gott und sein Teufel, ebenfalls etwas durchaus Diesseitiges, die immerdar im Hintergrunde lauernde tierische Natur des Menschen, die zu überwinden ja sein Entwickelungsziel ist. Sein Gott weist ihn auf die Inschrift hin, die das Banner der Gesittung schmückt, die er nunmehr deuten soll: das Zauberwort, das allein den weiteren Weg zum Ziele führt, das Wörtlein „Warum?", nicht: „Warum thun wir so?", sondern: „Warum ist dem so?" Erst die faustische Sehnsucht: „zu erkennen, was die Welt im Innersten zusammenhält" giebt dem Menschen die Anwartschaft darauf, den vorläufig errungenen Sieg über die Natur auch festhalten zu können. Sein Teufel aber raunt ihm ins Ohr:

„Die Zeit kommt auch heran,
Wo wir was Guts in Ruhe schmausen mögen".

Wer ruhend geniessen will, wenn der Arbeit genug gethan zu sein scheint, der ist verloren. Geniessen dürfen wir, denn die Welt ist kein Kirchhof; überall lacht Lenz und Liebe, blinkt Wein und Sonne; aber wir dürfen über dem Geniessen des ewigen Strebens nicht vergessen, des Sinnens über dem Warum?

Sobald der tote Punkt nicht überwunden wird, stockt die Entwickelung. Die Welt könnte nicht weiter gehen, wenn der dem Teufel verfallene Bannerträger sie weiter führen wollte. Die Welt muss aber weiter gehen. Verliert der bisherige Führer die Zügel, so schwingt sich sofort ein anderer auf den Wagen und über den Gestürzten rollt das Rad der Zeit. Hier haben wir das, was man die weltgeschichtliche Fügung nennt. Keine jenseitige Macht schleudert den unwürdig Gewordenen zur Seite: weil er sich im teuflischen Schlaraffenleben der Mittel begeben hat, die ihn auf der ersten Stelle hielten, musste ihm sein Erbe, der diese Mittel mitbringt, über den Kopf wachsen.

Eine grossartige Tragik liegt in dem Geschick des unwürdig gewordenen, von Gott und allen guten Geistern aufgegebenen einstigen Bannerträgers. Sein Sturz erfolgt nicht jäh; aber das sichere Bewusstsein, auf ewig verloren zu sein, durchzuckt ihn auf einmal hell wie ein nächtlicher Blitzstrahl. So ist es dem Römer gegangen. Um die Wende des ersten Jahrhunderts v. Chr. war für ihn der tote Punkt gekommen. Da er nicht zu lesen verstand, packte diesen Herkules der Völkerteufel. Und — als ob das Schicksal selbst eingreifen wollte in den Gang der Dinge: in diesem selben Augenblicke stürmte es gewittergleich von den Alpen hernieder; der Deutsche meldete sich an, der Erbe des Banners. Da senkte sich bleischwer auf die Brust des Römers der seitdem ihn fortwährend ängstigende deutsche Alp. Der Römer im frischen Siegeskranze der Zamaer Schlacht wäre über den nackten Wilden zur Tagesordnung übergegangen, wie sein Ahne den Gallier beseitigt hatte: der Römer der Circusspiele und Weizenspenden, der sklavengemästeten Muränen, der Ehegesetze und Kinderannehmungen, der Ächtungen, Majestätsvergötterungen und -Beleidigungen, der Ohrenbläser, Angeber und Speichellecker, der Messalinen, Nerone und Sejane, der *fin-de-siècle*-Römer wusste was der Deutsche kraft höherer sittlicher Edelkraft von ihm wollte und immer ungestümer von ihm fordern würde: die erste Stelle in der Welt.

Hier war ein Edelvolk zur Erbschaft berufen, wie es in ähnlicher Herrlichkeit die Welt nur noch in den Griechen geschaut hatte. Einen Spiegel seines Mannesideals hat es uns in Siegfrieds Gestalt hinterlassen, die, wie sie uns aus der Verkümmerung des 13. Jahrhunderts noch so herrlich entgegenleuchtet, eine Schöpfung der altgermanischen Volksseele ist. So dachten sich unsere Ahnen den hehrsten Vertreter ihres Volkes, sich selbst in ihm spiegelnd. Wo in der weiten Welt ist ein Mann, der

Digitized by Google

ihm gliche? Man halte mit ihm z. B. das irische Heldenideal des Cuchulinn zusammen, um den Unterschied zwischen Barbaren und Adlichen handgreiflich zu haben. Ja, ein Edelvolk ohne Gleichen, wert die Welt zu retten, die in Moder versank! wert, es ganz allein, die Welt zu führen, zu beherrschen!

Aber erst sollte sich noch ein schwerer Fehler des alten deutschen Wesens grausam rächen. Ihm gebrach es an weltlicher Klugheit; an dem klaren Blick für die wirklichen Lebensbedürfnisse, den Rom in so vollendetem Masse besessen hatte.

Die Staatskunst (Politik) ist im letzten Grunde nichts anderes als die Kunst, das wirtschaftliche Leben des Volkes zu unterstützen, das, wie ich vorhin sagte, immer und überall das erste ist, worum sich der Mensch kümmern muss. Wenn dieses Widerstand findet, kommt die Staatskunst, um die Widerstände zu entfernen — wenn es sein soll, zu zertrümmern. Der Gang eines Volkes nach dem täglichen Brote aber geht immer den im Vaterlande sich findenden Strassen nach, von denen es in Zeiten beginnender Bebauung nur eine Art giebt, nämlich die Thäler der Flüsse. Und fragen wir nun: wohin blickt denn das deutsche Land? Wohin fliessen denn die deutschen Ströme und auf ihnen deutscher Fleiss und deutscher Wagemut? Einzig und allein nach Norden und Osten. Und im Norden da lockt die tiefaufdonnernde See den Mut des freien Friesen auf sich hinauf und hinüber in die unbegrenzte Weite! Und im Osten da ladet die kaum besiedelte, ungemein ergiebige, unendlich sich dehnende sarmatische Ebene den deutschen Bauer ein zur Siedelung! Der erste Verbreiter arischer Gesittung, der Grieche, ward der Herr des ägäischen Meeres; denn die Natur des Landes wies ihn darauf hin; der zweite, der Römer, ward der Herr des Mittelmeeres, weil sein Land ihm befahl, das zu werden; der dritte, und letzte, der Deutsche, hätte der Herr der weiten Welt werden müssen, wo auch immer das Weltmeer an das Gestade brandet. Dass dem nicht so ward, das ist die unselige Folge der Kurzsichtigkeit unserer Ahnen, die ihre Staatskunst nicht in dieselbe Richtung zu leiten verstanden, die das wirtschaftliche Leben der Natur des deutschen Landes nach einschlagen musste. Unsere Staatskunst war anderthalb Jahrtausende lang von dem vornehm gedachten Wahn befangen, der Deutsche hätte, als Roms Nachfolger, die Verpflichtung übernommen, die handgreifliche römische Erbschaft zusammenzuhalten, wo doch nur die sittliche Pflichtaufgabe zur Bannerführung zu übernehmen war. Der Deutsche spielte den getreuen Nachlasspfleger zu Gunsten eines überhaupt nicht vorhandenen „Roms", erhielt künstlich die lateinische Sprache für alle Äusserungen des staatlichen Lebens, desgleichen das dem deutschen Gemüte ewig fremde und widerwärtige römische Recht und bis zum Jahre 1806 den Namen und die staatlichen Ziele eines heiligen römischen Reiches und römischen Kaisers. Die verlorene römische Sache hätte er laufen lassen sollen, wie sie laufen wollte; wohin es dann gekommen wäre, lässt die römische Geschichte des beginnenden 10. Jahrhunderts deutlich genug ahnen. Dieses unselige unnatürliche Streben nach dem Römerreiche war bei den Deutschen der Völkerwanderungszeit begreiflich; die Sonne verlockte den Nibelungen. Aber als die Völkerwanderung längst die herrlichsten Deutschen ans Messer geliefert hatte, besann sich die deutsche Staatskunst immer noch nicht auf ihr natürliches Ziel. Von Karl „dem Grossen" an haben wir trotz mehrfacher Warnungen des Schicksals tausend Jahre lang Römischreichels gespielt, oder besser spielen müssen, weil unsere vielgerühmte Treue uns überall mitschleppte auf Romfahrten und Kreuzzügen, nach Italien, Frankreich und Spanien, statt über See nach Britannien und Skandinavien, statt über Weichsel und Donau zu Wenden und Hunnen. So gewannen wir in den Romanen Erbfeinde, von denen uns kein Schatten zu trennen brauchte, weil eben nirgends unsere wirtschaftlichen Wege die ihren kreuzen. Die natürlichen Bahnen des wirtschaftlichen Lebens mussten infolgedessen versanden, weil kein Kaiser sich um die immer wieder sich aus dem Schosse des Volkes heraus neu gebärenden Äusserungen der natürlichen Staatskunst des deutschen Volkes kümmerte oder doch so kümmerte, wie es seines deutschen Königsamtes gewesen wäre. Ach, ihn dünkte es ja vornehmer, Kaiser von Rom als Herzog der Deutschen zu sein, ihm schmeichelte es mehr sich von den glattgeschliffenen Welschen mit Taubenpasteten vergiften zu lassen, als mit den ehrlichen rauhen deutschen Seebären Bohnen mit Speck zu essen. Hengist und Horsa, die nordischen Wikinger, die Hansa, die Holländer zeigten *viermal*, wie man es machen müsse: vergebens. Hätte die unerschöpfliche Volkskraft des gesamten deutschen Volkes hinter diesen elementaren Äusserungen des deutschen wirtschaftlichen Lebens gestanden, so wäre Alldeutschland niemals in die vier Teile zerfallen, von denen keiner vom andern und am allerwenigsten von seiner Mutter mehr etwas wissen will; die Sprachen Skandinaviens, Englands, Nieder- und Hochdeutschlands waren ja um 500—600 noch fast völlig gleich, jedesfalls von einander nicht entfernt so verschieden, wie

Digitized by Google

das Lateinische vom Umbrischen oder das Jonische vom Dorischen, die doch zu einer Schriftsprache zusammengeronnen sind! Wäre der deutsche König über die deutschen Meere gezogen, an Belt und Kanal, hätte er in gerechtem Kampfe den unberechtigten Trotz der kleinen Seekönige an Themse und Sund und den norwegischen Föhrden gebrochen und ihrer Völker herrliche deutsche Urkraft in den Dienst des grossen Gesamtvolkes gezwungen, so würde heute eine einzige niederdeutsche Schriftsprache von Hammerfest bis Gottschee, vom goldenen Thore bis in die russische Steppe hinein erklingen. Welch ein Traum, der heute Wirklichkeit sein könnte, ja sein müsste! Etwas mehr kümmert sich der Kaiser um die Zurückdrängung der slavischen Völkerwelle, die als die Folge des unseligen Wegzuges der Ostgermanen dem deutschen Volkskörper bis ans Herz brandete. Der slavische Keil im deutschen Leibe zerriss ja den ganzen Zusammenhang zwischen Skandinavien und Deutschland und konnte im Besitze der so wichtigen inneren Zeile jederzeit zum Todesstreiche gegen Skandinavien oder Westdeutschland oder Süddeutschland ausholen. Aber auch hier war alle kaiserliche Hilfe nur halbe That; der Markgraf, der Ritter, der Bürger und Bauer, kurz das Volk erntet allen Ruhm für die wirklich grossartigen erzielten Erfolge, die grösste deutsche That des Mittelalters.

Naar Oostland willen wij rijden
Naar Oostland willen wij mêe!
Al over de groene heiden,
Vrisch over de heiden!
Daar weet ik een betere stêe.

Noch heutzutage bewahrt dieses flämische Volkslied die Erinnerung an das ewig denkwürdige Zurückstauen des Slavenstromes. Eine Riesenarbeit, die bei natürlichem Gang der Dinge unnötig gewesen wäre, wenn nämlich die Gothen in Russland sitzen geblieben wären und dann, was sicher eingetreten wäre, die anfänglich so unbedeutenden, wenig zahlreichen, von Anfang an den Stempel des Kümmervolkes an sich tragenden Slaven aufgesogen hätten. Die Wiedergewinnung des alten deutschen Landes an Ostsee und Oder und Donau, später auch an Memel und Weichsel, stellt sich als eine gewaltige That dar: aber ein deutsches Russland: welch ein Traum, der heute Wirklichkeit sein könnte, ja sein müsste!

Ich besass es doch einmal
Was so köstlich ist!
Dass man doch zu seiner Qual
Nimmer es vergisst!

Im 17. Jahrhundert vollzog sich das Geschick. Von innen heraus zerrieben durch den unlöslichen Widerstreit zwischen völkischem Müssen und staatlichem Wollen zerfiel das heilige Reich und das Volk versank in einen todesgleichen Schlaf. Der deutsche Name war ausgelöscht aus der Reihe der Lebendigen. Es gab wohl Deutsche, aber kein deutsches Volk. Von 1618 bis 1715 von Schweden und Franzosen, Spaniolen und Italienern, Kroaten und Panduren und der eigenen Hefe geknechtet und gefoltert, geplündert und zerschunden, genotzüchtet und angespieen, als Tiere, nicht als Menschen behandelt, verlor der elende Bodensatz des einst edelsten Volkes seinen ganzen persönlichen und volklichen Stolz. Ja das Gefühl starb ganz, dass man noch ein eigenes Volkstum besass, mochte es auch noch so jämmerlich sein, und wer ins Elend fuhr, zu Wenden, Welschen und Hunnen, der sah es für selbstverständlich an, sich zum Wenden zu wenden, zum Welschen zu fälschen und zum Hunnen zu verhunzen. In dieser Zeit wurde die elende Gesinnung geboren, die aus der Redensart „das Schlechte ist nicht weit her" uns entgegengrinst; der hundertfünfzig Jahre später noch Goethe, ein Kenner der Seele seines Volkes, das Wort verleiht, wenn er seinen Wilhelm Meister auf die Frage nach seinem Volkstum antworten lässt, er sei leider nur ein Deutscher. Leider nur ein Angehöriger *des* Volkes, das mehr an der wirklichen Befreiung der Menschheit von Unkenntnis und Unverstand und Aberwitz gearbeitet hatte, als alle anderen neuzeitlichen Völker zusammengenommen! Du edler Hoelderlin, wie muss es dir durch die Seele gezogen sein, als du den Jammer deines Volkes schautest, von dem du sangst und singen durftest:

O heilig Herz der Völker, o Vaterland,
Allduldend, gleich der schweigenden Mutter Erd',
Und allverkannt, wenn schon aus deiner
Tiefe die Fremden ihr Bestes haben.

In dieser Zeit, in tausend und ein Gefängnis gesperrt, verlor das Volk zum grössten Teile sein Freiheitsstreben und erhielt die übergrosse Mehrzahl von ihm jene bedientenhaften Unterthanenzüge, die uns bei der Betrachtung der deutschen Sprache und Geschichte des ausgehenden 17. und des ganzen 18. Jahrhunderts so anwidern, die wir noch jetzt in so vielen Punkten als Kainszeichen mit uns herumschleppen müssen. Wer verargt es unsern grossen Geistern der letzten Jahrhundertwende, dass sie, angeekelt von dem jämmerlichen deutschen Wesen ihrer Tage, lieber Weltbürger als Deutsche sein wollten? Wen nimmt es Wunder, dass in unserem Jahrhundert bis in unsere Tage hinein so viele gerade gebildete Deutsche die Behandlung völkischer Fragen als Äusserungen eines rohen, ungebildeten, atavistischen Triebes vornehm gering-

Digitized by Google

schätzend von sich weisen? Dass noch jetzt den meisten der volkliche Stolz nicht nur, sondern sogar der volkliche Sinn abgeht, und daraus wieder unzählige andere Stoff zu schwarzsichtiger völkischer Hoffnungslosigkeit schöpfen? Dass bei uns ein Unterschied gemacht werden kann zwischen Volk und Nation und es wohl heisst „Alles für das Volk" aber „Nichts für die Nation"? Dass endlich bei dem Fremden, der unseres Volkes Edelwert nicht kennen lernen konnte in dem liebedienerischen scheuen Deutschen, den er bei sich beherbergte, sich die Überzeugung festsetzen konnte, dem Deutschen gegenüber könne man sich Alles erlauben, nicht nur bei Franzosen und Engländern, sondern sogar bei Polen und Magyaren? Hätte das Kümmervolk der Magyaren sich sonst erfrechen können, die am 21. September 1897 leider vergessenen Worte fallen zu lassen, „das grösste Wunder der Tausendjahrsfeier würde ein Deutscher sein, der kein Hundsfott sei?" oder „das Deutsche müsse im Lande der Stefanskrone die Sprache der Hausknechte werden?" — wenn es nicht von seinen Deutschen [1]) auf alle geschlossen hätte, von seinen Deutschen, die zwar gut genug waren, ihm die Anfänge jeder Bildung beizubringen, ihm das Feld zu bestellen, ihm das Erz zu schürfen, ihm Städte zu bauen, ihn vom Türkenjoch zu befreien — aber zum Lohne dafür einen Fusstritt erhielten und ruhig hinnahmen, die Geldwährung, in der die Lumpen ihre Schulden zu bezahlen pflegen? Ja, es war die elendeste, erbärmlichste, jammervollste Nation, die es jemals gegeben hat, dieser Haufen in sich uneiniger, ärmlich lebender, kleinlich denkender, vor jedem grossmäuligen Fremden, der ihm nicht die Schuhriemen zu lösen wert war, sich duckender, sich überall verlegen an den Wänden herumdrückender Deutscher in den zwei Jahrhunderten von 1648 bis 1866.

(Schluss folgt).

Heinrich Heine

(geb. 13. Dezbr. 1797, gest. 17. Februar 1856).

Von Leo Berg.

Das erste Säkularfest eines Dichters oder Künstlers wie jeden hervorragenden Mannes hat gewöhnlich den Wert, dass man nun einmal überschauen kann, was er geleistet, wie er gewirkt, dass man ihn gleichsam von einem höheren Zeitstandpunkte aus betrachten kann. Es ist die Zeit, seine historische Stellung zu bestimmen. Das Urteil wird in sofern objektiv, als die persönlichen und parteilichen Motive fortfallen, welche sein Bild zu seinen Lebzeiten entstellt haben. Nach dem Tode, oder doch eine gewisse Zeit danach, pflegt, wenigstens bei sehr berühmt gewesenen Dichtern, eine Reaktion einzutreten. Man war erst zu überschwänglich, nun will man um so vernünftiger, kritischer sein. Neue Talente sind aufgetreten, zum Teil von ganz anderer Art, man hat andere Kriterien, andere Methoden, Theorien und Probleme. Ist dann auch diese Periode vorüber, so ist der Streit beruhigt, das Urteil geklärt, und dann kommt oft gerade der hundertste Geburtstag zur rechten Zeit, zwischen beiden Extremen hindurch sein Ziel zur Beurteilung und Bewertung zu nehmen.

Für Heinrich Heine, dessen hundertster Geburtstag in dieser Woche überall gefeiert wird, scheint der Zeitpunkt objektiver Beurteilung *noch lange nicht gekommen* zu sein. Der Streit über ihn wird vermutlich währen, so lange der Kampf zwischen Antisemiten und Juden in der alten Weise fortgeführt wird, wenigstens so lange es in Deutschland für Gewissenspflicht gelten wird, alle Fragen des Geistes vom beschränkten Parteistandpunkte zu betrachten. Jedenfalls giebt es kaum einen andern, nicht einmal einen noch lebenden Dichter, um welchen mit dieser Zähigkeit gestritten wird, wie ihn; und zwar gestritten um jede Zeile, um jede Eigenschaft des Dichters wie des Menschen, kurz um jedes Blatt seines Ruhmeskranzes.

Fast in jedem Punkte gehen die Meinungen über ihn so weit auseinander, als dies möglich ist. Lässt ihn der Eine als Lyriker gelten, um ihn als Feuilletonisten und Humoristen um so entschiedener zu verwerfen (Graf Schack), rühmt gerade H. v. Treitschke, der sonst mit so viel Herzenspathos auf ihn zu schimpfen versteht, Heines Witz, den er noch über den Byrons und Voltaires stellt. Die Originalität, die man sonst an ihm bewundert, spricht ihm gerade ein Mann wie Viktor Hehn ab, der in ihm nichts als einen niedrigen Imitator sieht, so etwa in der Art, wie gewisse Leute Tierstimmen nachzuahmen verstehen; und Gödeke z. B., der stumpfeste aller deutschen Litteraturhistoriker, findet nicht einen einzigen selbständigen Gedanken in ihm und erschrickt vor seiner geistigen Öde. Selbst Antisemiten pflegen den *Künstler* gelten zu lassen, den wieder Wolfgang Kirchbach abzuthun sich verpflichtet fühlte. Und schlimmer steht es noch mit dem *Menschen* Heine, den selbst seine grössten Bewunderer fallen lassen. Man hat ihn als Abtrünnigen ver-

[1]) Ich habe nur die nord- und westungerländischen im Auge, nicht die ganz andersdenkenden Sachsen, Banater, Schwaben und die Deutschen in der Batschka und Baranya.

Digitized by Google

dammt, als zweimal Abtrünnigen, sogar als den typischen Abtrünnigen. Aber es hat Leute gegeben, die in ihm den guten Juden [1]), (Karpeles) andere, die in ihm den besseren Christen erkannten; wieder andere, die in ihm einen reinen Sozialdemokraten verehren (Wilh. Bölsche), andere, die ihn als heimlichen Royalisten entlarvten (Börne). Dem Einen war er nur Tendenzdichter und Pamphletist, dem Anderen ein reiner Formalist, der um einer schönen Wortstellung willen alle Ideale der Menschheit verriet. Man hat ihn als liederlichen Gesellen hingestellt, und man hat ihm wieder auch vergeworfen, dass er gar nicht einmal alle die Mädchen geküsst hätte, die geküsst zu haben er in seinen Liedern uns vorschwindelt.

Diese Widersprüche sind leicht fortzusetzen. Kurz, was Heine auch that, und wie er es that, er wird gleich heftig angegriffen; aus allem wird ihm ein Strick gedreht. Das geht nun freilich auch anderen Dichtern zuweilen nicht besser, so wird z. B. Goethe, den die Einen als die Quelle aller höheren Ethik ansehen, gerade in moralischer Hinsicht noch bis auf den heutigen Tag getadelt. Aber nach hundert Jahren pflegt man doch schliesslich irgend wie zu wissen, mit wem man es zu thun hat. Es giebt sicherlich keinen Dichter von der Bedeutung Heines, den man noch nach hundert Jahren einfach als Dilettanten und faulen Macher abthäte.

Heines Tragödie in seinem Leben war sein *Judentum* und es ist es geblieben, auch nach seinem Tode. Darüber kommt man in Deutschland nicht hinweg, so wenig man in gewissen Kreisen Englands, und selbstverständlich auch Deutschlands, nicht darüber hinwegkommt, dass ein ungebildeter Fleischerjunge, der „kein Latein verstund", Shakespeares Dramen geschrieben haben sollte.

Für Heinrich Heine hat man bisher weder in ästhetischen noch in moralischen und politischen Dingen einen Standpunkt gefunden. Über ihn sind Bibliotheken zusammengeschrieben; aber die eigentliche Heine-Forschung ist, von ein paar rühmlichen Ausnahmen [2]) abgesehen, in ödem Parteigetratsch und unwürdigen Sentimentalitäten stecken geblieben. Die glänzendste Ausnahme ist natürlich Georg Brandes, der Mann der weitesten Gesichtspunkte. Auch der feinsinnige Italiener Bernardino Zendrini († 1879) sei hervorgehoben.

Heinrich Heine ist am 13. Dezember 1797 in Düsseldorf geboren. Sein Geburtstag steht indessen nicht mit Sicherheit fest. Vielfach wird noch 1799 als Geburtsjahr angegeben. Das Jahr 1800, welches früher angenommen wurde, beruht auf einem Witz Heines, der einmal in Bezug auf seinen Geburtstag gesagt hat, er wäre einer der ersten Männer seines Jahrhunderts. Seine Jugend fällt in die Napoleonischen Eroberungskriege; und man wird von einem Manne keinen engherzigen Patriotismus verlangen, der als Kind alle natinonalen Grenzen verrückt sah und durchaus keinen Grund hatte, den Feind als einen in jeden Betracht heruntergekommenen Menschentypus zu betrachten. Und über Heines Napoleonkultus sollte man im Zeitalter des Bismarckkultus etwas verständiger denken, zumal wenn man sich erinnert, dass er darin mit den besten Deutschen (Wieland, Goethe, Hegel, Varnhagen von Ense) übereinstimmte. Denn ein Genie hat immer eine Witterung für das Genie, wie der Bauer für das Wetter; das Genie bewundert eher das ihm feindselige andere Genie, als der Philister das ihm freundliche und nützliche. H. von Kleist hasste Napoleon, eben weil er in ihm den grössten, den unüberwindlichen Mann seines Zeitalters erkannte.

Heine wurde von seinen Eltern zum Kaufmanne bestimmt. Die Geschichte, wie er nach Hamburg zu seinem Onkel, dem reichen Bankier Salomon Heine kam (einem in Folge von Heines boshaften Witzen vielfach falsch beurteilten Manne), ein Geschäft gründete und in wunderbar kurzer Zeit bankerott machte, das Alles ist bekannt. 1819 bezog er als Student der Jurisprudenz die Universität Bonn, wo August Wilhelm Schlegel einen bestimmenden Einfluss auf ihn ausübte. Im nächsten Jahre finden wir ihn in Göttingen, wo er sich dem Litteraturhistoriker Sartorius anschloss, der in Bezug auf Heine sich als Prophet bewies; denn er verkündigte ihm, was wörtlich in Erfüllung ging: eine grosse Zukunft, „indessen man wird Sie nicht lieben". Im Januar

[1]) Vgl. auch: Heinrich Heine ein Nationaljude. Eine kritische Synthese von Max Jungmann, Berlin 1896. Verlag von Siegfried Cronbach.

[2]) Unter den jüngeren Heine-Forschern ist Louis P. Betz zu nennen, der ein paar fleissige, feinsinnige und gut geschriebene Arbeiten über Heine veröffentlicht hat: „H. Heine und Alfred de Musset", „H. Heine in Frankreich" (beide Zürich, Albert Müllers Verlag) und „Die französische Litteratur im Urteile H. Heines" (Berlin, Wilhelm Gronau). — Neuerdings ist es Mode geworden, auf den alten verdienten Strodtmann zu schelten, der uns die erste und tüchtigste Heine-Biographie geschenkt hat, und auf dem die Arbeit aller Nachfolgenden beruht. Es ist wahr: Strodtmann ist schwerfälligen Geistes, er hat Heine zu sehr nach Philistria hinübergezogen, er hat ihn wacker verteidigt, wo er gar keiner Verteidigung bedurfte, er hat ihn im innersten Kerne gar nicht verstanden. Aber wenigstens war er ehrlich. Und schliesslich: wer hat denn in Deutschland bisher Heine verstanden? Man müsste denn erst die Kunst verstehen, einen Satiriker als Satiriker zu lesen. Nicht einmal Gustav Karpeles hat ihn verstanden.

Digitized by Google

1821 erhielt der junge Student das consilium abeundi wegen einer Herausforderung zum Duell, das indessen veitelt wurde. In Berlin, wohin er nun ging, kam er bald mit den litterarischen Kreisen in Berührung, die sich in den Salons geistreicher Jüdinnen vereinten, und wo zuerst ein eigentlicher Goethe-Kultus aufkam.

Heines dichterische Versuche gehen auf eine sehr frühe Zeit zurück. Er gehört zu den glücklichen Dichtern, denen schon mit ganz jungen Jahren unsterbliche Lieder gelangen, z. B. „Die Grenadiere" „Belsazar", hier eine um so wunderbarere Erscheinung, als es sich um Gedichte von erstaunlicher Präzision des Ausdrucks handelt. Im Allgemeinen hat man freilich die oft nichtigen, sentimentalen Gedichte aus Heines Jugendzeit, namentlich die uns heut ungeniessbaren „Traumbilder", lange Zeit überschätzt. Infolge dessen ist seine geistige Physiognomie in ganz falsche Beleuchtung geraten. Die an Phantasie- und Gedankenreichtum weit grossartigeren, in der bis dahin unerreichten Festhaltung einer lyrischen Stimmung den älteren Gedichten nicht nachstehenden Lieder und Gesänge der späteren Zeit, namentlich des „Romanzero" sind über dem Ruhm des „Buchs der Lieder", das unter diesem Titel als Sammlung 1827 zum ersten Male in Hamburg erschien, nie zu ihrem Rechte gekommen; genau wie seine bis zum heutigen Tage unerreichten politischen Aufsätze und seine Kunstfeuilletons nie an Popularität mit den „Reisebildern" (1826/7) wetteifern konnten.

Das jurisistische Examen, das der Dichter im Jahre 1825 machte, fiel nicht sehr glänzend aus. Er dachte im Ernst an eine wissenschaftliche Laufbahn, und mit Rücksicht auf diese hat er sich noch in demselben Jahre taufen lassen; denn er musste sich „das Entreebillet zur europäischen Kultur" verschaffen. Heine hat die Taufe nichts genutzt, wie sie noch fast keinen Juden etwas genutzt hat, weil die Judenfrage eben keine Religions-, sondern eine Rassenfrage ist; und sie wird um so weniger nützen, je mehr sich der Antisemitismus ausbreitet. Und seit erst das schöne Wort von „Juden und Judengenossen" aufgekommen ist, nützt es nicht einmal etwas, als Christ geboren zu sein, wenn man kein Judenfresser ist. Wohl aber hat die Taufe Heine sehr unglücklich gemacht. Sein Drama „Almansor" (1820/21), sein Novellenfragment „Der Rabbi von Bacharach", seine Romanzen „Donna Klara", „Almansor", viele Lieder, Brief- und Prosastellen sind Zeugnisse dieses Schmerzes, des grossen Widerspruches der Natur unseres Dichters, welcher als Jude geboren, in einem christlichen Staate erzogen, im Grunde seines Herzens aber ein Heide war und geistig längst diese Widersprüche überwunden hatte; in einem Grade überwunden, wie nach ihm vielleicht nur Friedrich Nietzsche, mit blutendem Herzen und unter Aufopferung des persönlichen Glücks. Heine stand immer wo anders, als wohin das Steuer seiner Sehnsucht ging. Aber geweint hat er über nichts so bitterlich, als über die Leiden seiner Stammesgenossen, deren Leidens-Epopöe „Der Rabbi von Bacharach" werden sollte:

„Brich aus in lauten Klagen,
Du düstres Martyrlied".

1826 machte der Dichter eine Reise nach England, 1827 ging er nach München, wo er eine zeitlang Cottas „Annalen" redigierte, im folgenden Jahre bereiste er Italien. Die deutschen Nordseebäder hatte er schon vordem besucht und als einer der ersten hat er die Poesie des Meeres, mehr noch die Meeresstimmung für die Lyrik gewonnen. Die Plastik des Meerbildes ist von andern Dichtern, besonders den Griechen, vollendeter dargestellt, die wilddämonische Meer-Romantik haben die Engländer hinreissender geschildert; aber die Sehnsucht, die das Meer weckt, die Unendlichkeits-Stimmung, die es hervorruft, das Meer als Resonanzboden verdämmernder Stimmungen, das kosmische Gefühl, das es erzeugt, das hat niemals einen Ausdruck gefunden, wie bei Heine, es sedenn bei Schubert, dem kongenialen Komi ponisten.

Wieder befand sich der Sänger an der Nordsee, als die Juli-Revolution ausbrach, jene so kläglich verlaufene Erhebung, die aber alle feurigen Köpfe verwirrte; denn man erwartete eine Wiederholung von 1789. Im Frühling des folgenden Jahres ging Heine nach Paris, wo er, von kurzen Badereisen und zwei flüchtigen Besuchen seines Vaterlandes abgesehen, bis zu seinem Tode verblieb. Die politischen Enttäuschungen, die er hier erlebte, hat er offen genug selbst zugestanden, wie denn niemand deutlicher empfand als er, dass alle französischen Revolutionen der Freiheit keine Gasse gebahnt, sondern nur eine neue Grossmacht aufgebracht haben, die hässlichste und unerträglichste: den Geldsack. Eine ganze Reihe der scheinbar funkelnagelneuesten Schlagwörter der Sozialdemokratie stammen aus Heines Prosaschriften.

An seinem Ruhme hatte die Krankengeschichte der letzten Jahre einen wesentlichen Anteil; wenigstens hat sie manche seiner Gegner mit dem Menschen versöhnt. Auch sie war eine Heldengeschichte. Denn nur ein wahrhaft grosser Mensch, der Heine war, was immer Philologen und Moralisten, Juden und Antisemiten ihm vorzuwerfen haben, ver-

Digitized by Google

mag sich über ein so furchtbares Geschick zu erheben. Schon dass es ihn nicht untergekriegt hat, weder sein Herz noch seinen Geist, ist ein Zeichen von Grösse. Nie vielleicht ist auf einem Krankenlager mit so mutigem Geiste gedacht und gedichtet worden als auf der Matratzengruft der rue d'Amsterdam. Dieser kranke Dichter übersah und beherrschte sein Zeitalter wie kein anderer. Wenn, was er schrieb, nicht gar so spöttisch und unfromm gewesen wäre, könnte man fast von christlicher Überwindung irdischen Leidens durch den Geist reden. — Heine starb am 17. Februar 1856 und liegt auf dem Montmartre [1]) begraben.

Bei jeder Gelegenheit zeigt es sich, dass Heine eine der aktuellsten Erscheinungen unserer Zeit ist. Man wird mit ihm nicht fertig, weil man ganz falsche Massstäbe für ihn genommen hat. Man hat ihn als Lyriker mit Goethe verglichen, in welchem Vergleiche schon eine Schiefheit liegt. Goethe ist eine andere dichterische Natur. Von Goethe die Kriterien holen, muss unweigerlich dazu führen, in Heine einen elenden Versemacher zu sehen. Er hat schon ein ganz anderes Element als Goethe, zu dem er sich verhält, wie ein Wassergeist zu einem Erdgeiste, wie der Traum zur Wirklichkeit, wie die Sehnsucht zur Erfüllung. Da muss man nicht vergleichen wollen. Der Inhalt der Goethischen Lyrik ist die Liebe und der Besitz, zuweilen die Klage um den Verlust eines Besitzes („Ich besass es doch einmal, was so köstlich ist"); der Inhalt der Heinischen Lyrik ist die Sehnsucht nach der Liebe und nach dem Glücke. Hat Goethe vor Heine Kraft, Anschaulichkeit, kurz Plastik voraus, so hat Heine vor Goethe die Macht der Stimmung, den Zauber der Träumerei, die Unendlichkeit der Perspektiven. Goethe ist ein Berg in klarem Sonnenlichte, Heine der heimatlose Geist über den Wassern. Er wirkt anschaulich, wenn man so sagen darf, durch das Ohr, durch ein geheimes Mitrauschen, welches die Stimmung erzeugt.

Und noch ein andres: Heine steht am Ende einer Kunstepoche, deren Mittel- und Höhepunkt eben Goethe bildet. Die schöpferische That eines also gestellten Genies heisst: Auflösung. Daher .das Negative in Heine, das allen denen unerträglich und widerlich ist, welche von Goethe herkommen; aber das man nur verstehen kann, wenn man es historisch begreift. Wir haben in allen Litteraturen und Künsten ähnliche Erscheinungen: im Altertum für die attische Litteratur Aristophanes, für die ganze Kulturepoche Lukian, in England Byron, in Frankreich für die alte Litteratur Rabelais, für die klassische Voltaire, für die moderne Musset, in Italien Ariost, in Spanien Cervantes, in der Philosophie Nietzsche, in der Musik Jacques Offenbach. Man nennt diese durch ihre historische Stellung zur Auflösung verdammten Genies gewöhnlich: die Satiriker.[2]) Heine und Goethe vergleichen hiesse den „Rasenden Roland" mit dem Rolandsliede vergleichen. Heine ist freilich weder reiner Stimmungsdichter, noch reiner Satiriker, was übrigens keiner ist, denn gerade die Satiriker sind vom tiefsten und verletzlichsten Gemüte. Er schreibt seine Satiren mit blutendem Herzen und singt seine Lieder mit spöttischem Munde. Das ist das andere Heine-Problem. Er ist eben kein harmonischer Dichter, sondern ein Dichter der Disharmonie. Das sieht indessen nur so aus wie ein Widerspruch.

Das zweite grosse Missverständnis kommt von Heines politischer Stellung. Wäre er gewesen, was immer, und wenn auch der blutigste Revolutionär, man hätte ihn „historisch" begriffen, d. h. in ein Schubfach gethan. Aber seine geistige Ehrlichkeit litt ihn in keiner Partei, wie er kein Dogma ertrug. Er nahm von jeder Bewegung den Geist vorweg, er genoss den Duft jeder Sache, er begeisterte sich überall, wo starke Naturen auftraten, wo um die Freiheit gefochten wurde, aber auch, wo er die Poesie vergangener Zeiten witterte. Seine religiösen Schwankungen z. B. waren ein Kampf des freien Geistes mit der Poesie des alten und neuen Testaments, seine politischen Widersprüche der Gegensatz seiner freiheitlichen Tendenz mit seiner aristokratischen Natur. Er dachte sich gern als Pionier im Befreiungskampfe der Völker; aber wenn die Massen nachrückten, dann war es mit seiner schönen Begeisterung vorbei. Denn seine persönliche Freiheit liebte er noch viel mehr.[3])

Im Allgemeinen hat man dem Politiker Heine noch viel zu wenig Beachtung geschenkt, wiewohl ernste Historiker in ihm eine Hauptquelle für seine Zeit sahen. Lyr-

[1]) Vgl. über des Dichters Grab die eben erschiene Broschüre, deren Reinertrag zur Pflege und Ausschmückung des Grabes bestimmt ist: „Das Heine-Grab auf dem Montmartre. Leipzig. Verlag von H. Barsdorf.

[2]) Satiriker, welche nicht die herrschende litterarische Form sprengen, leiden sogar unter dieser revolutionären Ohnmacht. Ich glaube, Swifts ganze Bitterkeit hat seine Ursache in dieser formalen Gebundenheit.

[3]) Über Heines Verhältnis zu unserer Zeit vgl. des Verfassers Abhandlung: „Heinrich Heine und unsere Zeit" in „Zwischen zwei Jahrhunderten". Frankfurt a. M. 1895. Litterarische Anstalt Rütten & Loening.

Digitized by Google

iker, die nebenbei politische Feuilletons schreiben, haben in Deutschland, dem gelobten Lande der Fachleute, keinen Anspruch, ernst genommen zu werden. Er hat zur Beurteilung seiner Zeit den besten, weil den freiesten Standpunkt, und bei ihm findet man, wenn auch nicht immer das gerechteste, so doch meist das befreiende Wort über die Zeitereignisse. Heine war ein politischer Schriftsteller, wie ihn Deutschland seitdem nicht wieder gehabt hat. Dass er die Macht nicht besass, wie einst Voltaire, das Gewissen Europas zu werden, lag nicht an seiner Begabung, sondern einzig an dem Umstande, dass er als Jude und in Deutschland geboren war. Denn nach Voltaire hat ausser Byron nur Heine einen europäischen Einfluss gehabt. Es waren die drei Journalisten im grossen Stile, denen, abgesehen von dem, was sie als Künstler sonst noch waren, jede litterarische Form ein journalistisches Mittel wurde; die drei grossen Volksredner ohne Rednertribüne. Byron mag edler, Voltaire vielseitiger sein als Heine. Aber sein Geist war am hellsten und drang am weitesten. Seine grössten Schöpfungen wurden die beiden Satiren: „Atta Troll. Ein Sommernachtstraum" (1841/42) und „Deutschland, Ein Wintermärchen" (1844); und seine grossartigen Karrikaturen, namentlich im Romanzero, wirken noch heute aktuell. Der Widerhaken dieser Pfeile schwärt noch immer im Fleische, und das erklärt besser als alles Andere die feindselige Stimmung gegen den Dichter. Diese Satire ist vielleicht nur ein ein einziges Mal in der Weltlitteratur übertroffen, von Swift. Und der Satiriker kannte seine Macht. Denn es giebt etwas, das mächtiger ist als selbst Tyrannen-Gewalt:

Auch giebt es Höllen, aus deren Haft
Unmöglich jede Befreiung;
Hier hilft kein Beten, ohnmächtig ist hier
Des Welterlösers Verzeihung.

Kennst du die Hölle des Dante nicht,
Die schrecklichen Terzetten?
Wen da Dichter hineingesperrt,
Den kann kein Gott mehr retten —

Kein Gott, kein Heiland erlöst ihn je
Aus diesen singenden Flammen!
Nimm dich in Acht, dass wir dich nicht
Zu solcher Hölle verdammen!

Der deutsche Roman im Jahre 1897.

Von GUSTAV ZIELER.

(Schluss.)

Unter den *männlichen Angehörigen* der jüngeren Generation ist es bisher noch immer eine Ausnahme, wenn sich einer dem Romane als seinem Hauptschaffensgebiet zuwendet. Die Lyrik, das Dorado der jungen grössenwahnsinnigen Individualisten, und das Drama, der sicherste und schnellste Weg zum Ruhme, locken zu mächtig und der Roman erfordert, wenn wirklich etwas geleistet werden soll, zu lange und sorgfältige Studien. Wendet man sich darum überhaupt der erzählenden Litteratur zu, so ist's die kleine Novelle, das Stimmungsbild, die Skizze, zumal auch die Zeitschriften für diese ein guter Absatzboden sind. Nachher werden eine Anzahl solcher, — ob innerlich zusammengehörig oder nicht, darauf kommt es nicht an — zu einem Bande zusammengefasst und meistens ganz sinnlos der Name der ersten Erzählung als Titel daraufgesetzt. Grosse Romane männlicher Autoren sind unter den Vertretern der Jungen sehr selten.

Zu den Wenigen, die auf diesem Felde wirklich Grosses geleistet haben, gehört Wilhelm von Polenz, dessen grossem Romane *„Der Büttnerbauer"* schon in der vorigen Übersicht verdientes Lob zu Teil ward. Sein neuer Agrarroman *„Der Grabenhäger"*,[1] dessen Handlung in den Kreisen der pommerschen Grossgrundbesitzer verläuft, liegt jedoch zeitlich ausserhalb der Grenze, die diesem Bericht gezogen werden musste. Am nächsten an Bedeutung kommt dem grossen Polenzschen Romane ein Werk des bisher wesentlich als flotter Erzähler hervorgetretenen G. v. Ompteda: *„Sylvester von Geyer"*.[2] Wenigstens darin, dass es ebenfalls einen Typus der modernen Gesellschaft herausgreift und ihn schildert, ohne Parteirücksicht, mit strenger Wahrheitsliebe und genauester Sachkenntnis, gerecht das Für und Wider abwägeod. Es ist der Typus des armen Offiziers, wie ihn bisher in dieser Echtheit und Anschaulichkeit unsere Litteratur noch nicht kannte. Ompteda hat mit diesem Lebenslaufe des Sprösslings eines altadligen alten Offiziersgeschlechtes, dessen Kraft durch generationenlangen Verbrauch in *einer* Richtung aufgezehrt ist, eine Tragödie aus der Wirklichkeit aufgezeichnet, die sich hundertmal im Verborgenen abspielt. Es ist ein Buch von hohem sittlichem Ernst, geeignet, das Bild eines Standes, dessen Reinheit moderne Parteikämpfe so gern beschmutzen möchten, wieder einmal in der wahren Gestalt der Gegenwart vor Augen zu stellen. Um so enttäuschter wird jeder nach der Lektüre dieses Buches den neuesten Roman desselben Autors, *Maria da Caza*[3] aus der Hand legen: ein Bild aus der Berliner Sport- und Finanz-Aristokratie, ganz nach bewährtem sentimentalem Schema

[1] Berlin, F. Fontane & Co.
[2] Berlin, F. Fontane & Co. [3] Ebenda.

Digitized by Google

gezeichnet, dessen bestes Schicksal es ist, wenn es schnell wieder vergessen wird.

Das ganze Leben eines Menschen von der Wiege bis zur Bahre zu verfolgen, ist auch das Ziel Bierbaums in seinem neuen Roman, der den gesucht originellen Titel trägt: „*Stilpe*, ein Roman aus der Froschperspektive." [1]) Auf deutschen Universitäten und in litterarischen Kreisen, die dem Studentenleben noch nahe stehen, begegnet man oft dem Typus des sog. verbummelten Genies. Von übermässigem Alkoholgenuss aufgeschwemmt, mit verglasten Augen, eine ekelhafte Bierwolke um sich verbreitend und in jenem Kneipzeitungsjargon redend, den sich der junge Student mit Eifer in den ersten Semestern aneignet und den humorvoll und witzig zu finden nur möglich ist, wenn der Biergenuss das Mass der Dinge verrückt hat, hie und da aber auch wohl eines wirklich guten Gedankens fähig, so pflegen diese Helden früh und spät beim Biere zu sitzen, zu schwadronieren, Zoten zu reissen und dem unerfahrenen Volke der Füchse zu imponieren. Meist sind es von Hause aus Flachköpfe, bisweilen ist auch wohl eine glänzende Begabung darunter, die dann langsam dem verdummenden Einfluss des Bieres verfällt. Eine solche Natur, versetzt noch mit der angenehmen Zugabe einer starken Sinnlichkeit und ordinären Instinkten, ist der Held des Bierbaumschen Romans, Willibald Stilpe. Dem Verfasser scheint so etwas wie satirischer Gesellschaftsroman vorgeschwebt zu haben. Aber sein satirisches Talent reicht nicht weiter als für eine studentische Kneipzeitung, und so ist denn sein Buch eines der unerträglichsten, die ich gelesen habe. Man denke sich 400 Seiten Kneipzeitung! Immer und immer wieder nur dieser eine Ton witzig sein sollender Hyperbel und prinzipieller Ironie, wie ihn der renommierende Student mit Vorliebe anwendet, dazwischen eingestreut Schilderungen voll lüsterner Gemeinheit, die mit breitem Behagen wiedergegeben sind, und tiefe Reverenzen vor der geistigen Bedeutung des Helden. Nach sittlichem Ernst, nach wahrem satirischem Pathos sucht der Leser vergebens, wenn er wirklich die Geduld hat, bis zur letzten Seite vorzudringen. Und gerade diese Eigenschaften hätte der Stoff erfordert. Mit ihrer Hilfe wäre ein bedeutendes Werk zustande gekommen, denn der Stilpe-Typus ist leider in der gegenwärtigsten Gegenwart häufig genug.

Von den Jüngeren, die auf erzählendem Gebiet bekannt geworden sind, sei auch mit einem Worte des verstorbenen Baron von Roberts gedacht, dem ein dramatischer Gelegenheitserfolg unverdienten Ruhm eingetragen hat. Seine „*Nachgelassenen Novellen*" [2]) und sein Roman „*Schwiegertöchter*" [3]) beweisen das aufs Neue. Die ersteren sind harmlos-liebenswürdige Unterhaltungslektüre; jener ist in der Technik und in den Voraussetzungen bisweilen von geradezu verblüffender Naivetät.

So nahe diese beiden Bücher dem Alltagsniveau stehen, so fern hält sich diesem der Roman „*Satans Kinder*" [4]) von Stanislaus Przybyszewski, das Werk eines Mannes mit reichster Phantasie, aber ohne jedes ordnende Verstandesprinzip. Dieser Pole ist das Extrem des durch Ausschweifungen aller Art zerrütteten sog. modernen Dekadents. Ein Mann, der seine krankhafte Nervenempfindlichkeit noch künstlich auf die Spitze getrieben hat und dessen Menschen von vibrionenhafter Unrast sind. Er schildert das Treiben der modernen Terroristen, jener gehirnkranken Philosophen der That, denen keine Phantasie wild genug ist, um sie nicht in Wirklichkeit umzusetzen, und er mag der geeignete Mann dazu sein, der den Schlüssel ihres Wesens besitzt. Aber es ist eine Qual, dieses Buch zu lesen, man hat das Gefühl, ziellos hin- und hergeschleift zu werden, an der Hand eines Wahnsinnigen das Bild des Lebens zu betrachten.

Auch einer, der abseits vom Wege wandelt ist Heinrich Mann, der in seiner Novellen-Sammlung „*Das Wunderbare*" [5]) das Reich der Allegorie und das mystische Gebiet des Occultismus und der Metempsychose betritt; sicherlich eine eigenartige Individualität auf deren Weiterentwicklung man gespannt sein darf. Er ist ein Repräsentant der mystischen Bestrebungen, mit denen in gewissen modernen Gesellschaftskreisen gegenwärtig die Reaktion gegen die Nüchternheit des Materialismus einsetzt.

Ein dritter Sonderling ist Peter Altenberg.[6]) Aber hinter seiner Seltsamkeit steckt für mein Gefühl ein tüchtiges Stück Koketterie. Er geistreichelt und empfindelt, und da er eine blühende Phantasie, Geist und ein leicht erregbares Sensorium hat, so lauscht man ihm gern, wenn man ihn auch nicht ernst nimmt. Sein neuestes Werk heisst „*Ashantee*"; es zeigt seine ganze Eigenart. Ich komme bei diesen Sprach- und Empfindungskunststücken nicht über das Gefühl des Gekünstelten hinaus. Aber ich will dieses Urteil nicht massgebend sein lassen, vielleicht ist diese Sprache und diese

[1]) Berlin, Schuster u. Löffler.

[2]) Berlin, F. Fontane & Co. [3]) Ebenda.
[4]) München, Albert Langen.
[5]) München, Albert Langen.
[6]) Berlin, S. Fischer.

Digitized by Google

Gedanken- und Empfindungsfolge gerade der naturgemässe Ausdruck von Altenbergs Individualität. In vieler Beziehung muss man bei ihm an Jean Paul denken. Aber gerade bei diesem Vergleich verstärkt sich der Verdacht des Manierismus. Die Romantik ist als geschichtliche Erscheinung, als Rückschlag gegen den Klassizismus und als Folgeerscheinung einer Zeit, deren politische und geschichtliche Inhaltlosigkeit die Flucht vor der Wirklichkeit in Phantasie und Gefühlsschwärmerei notwendig machten, durchaus begreiflich und natürlich. Heute bietet die Wirklichkeit gewichtige Anregungen genug, und die Dichtkunst hat eben erst begonnen sich dem Leben wieder zuzuwenden. Da macht die neue Romantik nur den Eindruck einer neuen Mode.

Durchaus ehrlich aber wirkt die Schwärmerei eines anderen Dichters, dem man nach seiner bisherigen Entwicklung Alles eher zutrauen durfte, — Max Kretzers in seinem seltsamen Roman *„Das Gesicht Christi"*.[1]) Im Grossen und Ganzen auch hier das Gewissenhafte, Trockne, Protokollarisch-Pedantische in Stil und Schilderung wie in seinen sonstigen Romanen, der grämliche Ernst und das eintönige Grau des Proletariermilieus. Um so eindringlicher aber wirkt in dieser Umgebung dann die Lichtgestalt Christi, die an den Höhepunkten der Handlung erscheint. Im Mittelpunkt steht ein Arbeiter, der plötzlich aus einem roten Atheisten zum positiven Christen wird, nicht nur Wunder glaubt, sondern Wunder sieht, gleich seinen unschuldigen Kindern. Und sein mächtiger, kindlicher Glaube wirkt sozusagen epidemisch. Er erweckt das religiöse Bedürfnis in den proletarischen Massen, denen plötzlich mitten im Gewühl der Grossstadt, für alle die Tausende sichtbar, die Gestalt des Heilands erscheint, ebenso wie er den reichen Protzen und dem Herrn Konsistorialrat in die Tiefen ihres Herzens dringt und auch hier Wunder wirkt. Die Sprache Kretzers hat in all den Augenblicken, wo er die leibhaftige Erscheinung Christi auftreten lässt, in ihrer ungeschminkten Einfachheit eine eminent suggestive Kraft, gerade weil er so gar nicht versucht, diese Erscheinung psychologisch zu erklären, sondern ihre reale Thatsächlichkeit als selbstverständlich hinstellt. Der Gedanke, dass in jedem Menschen die gleiche Sehnsucht nach dem Ewigen und Reinen verborgen liegt, mag sie auch unter noch so schwerem Wust begraben sein, ist selten in so eindringlicher Form ausgeführt worden.

Keinen Aufschwung in ihrem bisherigen Schaffen bedeuten die neuen Romane zweier Angehörigen der älteren Generation, Wildenbruchs und Jensens. Wildenbruchs *„Zauberer Cyprianus"*[2]) versucht den Sieg des Christentums über das antike Heidentum zu schildern, wie Kretzer seinen Triumph über den modernen Materialismus und die moderne Gleichgiltigkeit. Cyprianus, der grosse Weise von Antiochien, der alle Länder durchforscht, alles Wissen seiner Zeit in sich aufgenommen hat, ohne Befriedigung zu erlangen, findet diese endlich im Christentum. Der Gedanke ist nicht gerade neu, aber er könnte wohl zu einem gewaltigen Kulturgemälde verarbeitet werden; ja, dieses Bild harrt sogar noch immer seines Meisters. Aber Wildenbruch dringt nicht bis in die Tiefen seines Stoffes. Was Cyprianus bekehrt, ist das Kindeslachen einer jungen Christin: wie der Dichter uns glauben machen will, ihre sichere Glaubensfestigkeit und Sicherheit, in Wahrheit aber nichts als der bestrickende Zauber ihrer Persönlichkeit, nichts als die Liebe, und wenn Cyprianus sich selbst darüber täuschen kann, dass es auch diese Liebe ist, für die er stirbt, so sieht doch der Leser schärfer. In der Sprache des Romans fehlt jener leuchtende sinnliche Reiz, jenes reiche Blühen der früheren epischen Werke Wildenbruchs, das Pathos der Heinrich-Dichtungen tritt als schwacher Ersatz an seine Stelle.

Jensens zweibändiger Roman *„Luv und Lee"*[3]) zeigt den holsteinischen Dichter zwar wieder wie früher auf dem Boden seiner Heimat, aber die Jugendkraft ist nicht wieder mit ihm heimgekehrt. Breit und im Stil von Manier nicht frei fliesst die Exposition dahin. Auch das Thema hat viel von Manier an sich. Übertrieben und peinlich muten die erotischen Parteien an, die Lösung des ziemlich verwickelten und wenig wahrscheinlichen Konfliktes befriedigt nicht. Im Ganzen ist ein Nachlassen der Kräfte nicht zu verkennen.

Spielhagen dagegen erhebt sich in seinem neuen Romane *„Faustulus"*[4]) wieder beträchtlich über das Niveau seiner letzten Leistungen, denen im vorigen Jahresbericht an dieser Stelle verdiente Zurückweisung zu Teil geworden war. Zum mindesten ist diesmal der Vorwurf seines Romans würdiger und tiefer. Spielhagen will nicht weniger als der modernen Lehre von der Selbstherrlichkeit des Individuums, der Lehre, dass Schuld und Strafe, Reue und Sühne überwundene Begriffe sind, und der Mensch niemand anders als sich selbst für seine Thaten verantwortlich ist, einmal praktisch auf den Grund gehen und damit ihre Unhaltbarkeit beweisen.

[1]) Dresden, E. Pierson.

[2]) Berlin, Freund u. Jeckel.

[3]) Weimar, Emil Felber.

[4]) Leipzig, F. Staackmann.

Digitized by Google

Sein Held ist ein solcher moderner Mensch, der jenseits der Moral steht, — ein Schüler Nietzsches Jahrzehnte vor Nietzsche, denn der Roman spielt in den 50er Jahren. Goethes „Faust" mit seinen Kämpfen zwischen göttlichen und teuflischen Mächten und seiner Apotheose des Helden erscheint ihm als der Typus der von ihm verachteten Lehre, und ihm setzt er nicht nur sein eigenes Leben, sondern auch eine eigene Dichtung, den „Faustulus" entgegen, deren Held im Guten und im Bösen ein wirklicher ganzer Kerl sein soll und Faust- und Mephisto-Eigenschaften zu gleichen Teilen in der eignen Brust trägt. Aber wie der Dichter dieses „Faustulus" trotz alles Sinnens keine organische Zuendeführung seines Werkes finden kann, die befriedigender wäre als die Goethesche, so kann er auch im Leben nicht seine Lehre durchführen: der Mensch bleibt Mensch, Schuld fordert Sühne und wem eigene That die innere Ruhe genommen, der sucht mit allen Kräften den Frieden der Seele wieder zu erlangen. Bei Dr. Arno, Spielhagens Helden, liegt dieser Friede genau so jenseits dieser Welt wie bei Goethes „Faust" und erst der Tod vermag die Harmonie dieser reichen und doch stets armen Seele herzustellen. Es ist also ein tiefer und zugleich ein in der Luft liegender Gedanke, den Spielhagen in seinem „Faustulus" ausführt. Und von dieser Seite her ist das Buch entschieden als ein Sichwiederaufraffen des Verfassers zu begrüssen. Aber in der Durchführung und in der Charakteristik lässt sich oft genug der Vorwurf der Unwahrheit erheben, in der Komposition sind bedenkliche Punkte und im Schluss ist der Roman von überflüssiger Geschwätzigkeit nicht freizusprechen.

Keinen vollbefriedigenden Eindruck hinterlässt auch der neue Roman eines Andren Alten, Adolph Wilbrandts *„Hildegard Mahlmann"*.[1]) Äusserlich klingt die Handlung ein wenig an das Schicksal der Johanna Ambrosius an, aber Wilbrandt legt den Hauptnachdruck auf das, was bei dieser für uns hinter den Kulissen liegt: wir erleben, wie Hilde Mahlmann, die Mecklenburger Bäuerin, zur Dichterin wird. Hätte doch das Buch an dieser Stelle abgeschlossen! Hier entfaltet Wilbrandt eine hinreissende Kraft und Schönheit und zeigt sich auf der vollen Höhe seines Könnens. Leider aber drängt es auch ihn zu einem Abschluss. Wir wären völlig zufrieden, wenn die Seelenkämpfe Hildes mit ihrer Berufung zur Dichtkunst endeten; denn hier liegt die wirkliche harmonische Auflösung der Disharmonien. Den Frieden der Seele schenkt ihr bereits das erste Gedicht. Was noch kommt, ist unpoetisches Beiwerk, ähnlich wie der Schlussakt im „Meister von Palmyra".

Nicht minder stört nach guter und konsequenter Durchführung die äusserliche und unwahrscheinliche Schlussanwendung bei des Österreichers Baron von Torresani Roman *„Steyrische Schlösser"* [2]), dem im Übrigen die Vorzüge glänzender Beobachtung, kernigen Humors und scharfer, lebenswahrer Modellierung wieder in hohem Masse eigen sind. Der psychologische Teil, das allmähliche Erwachen und Wachsen der Liebe eines reifen Mannes zu einem eben erblühenden Mädchen, das zu ihm fast wie zu einem Vater aufschaut, dessen Liebe aber sich innerlich ebenfalls in die Liebe des Weibes verändert, dieser Teil ist vielleicht nicht ganz so gut gelungen wie die glänzende Schilderung des Milieus. Endlich ist auch der Vortrag entschieden zu breit. Aber neben diesen Mängeln stehen grosse Vorzüge. Einer so allseitigen Charakteristik so frisch aus dem Leben und mit so prächtigem Humor durchgeführt, wie sie Torresani in der Figur des verbummelten Spezialitäten-Genies Hamilton gelungen ist, wüsste ich auf dem gleichen Gebiete kaum Etwas zur Seite zu stellen.

Wollten wir die Grenze des „deutschen" Romanes noch weiter ziehen und auch in die schweizerische Litteratur noch einen Blick werfen, so müssten wir längere Zeit bei der bedeutendsten Dichterin dieses Gebietes, Ricarda Huch, verweilen und uns auch eingehend mit dem vielversprechenden Talent Adolf Vögtlins (*„Das neue Gewissen"* [3]) und *„Das Vaterwort"*) [4]) beschäftigen, der durch sittlichen Ernst, künstlerische Gewissenhaftigkeit, psychologischen Scharfblick und Konsequenz angenehm auffällt und seine Erzählungen in einen fesselnden Rahmen zu spannen weiss. Aber der Raum ist schon über Gebühr in Anspruch genommen. So seien denn zum Schluss nur noch zwei Erzeugnisse von Jüngeren erwähnt, die Bedeutung beanspruchen, weil wir zweifellos ihren Verfassern noch häufiger begegnen werden. Ich meine zunächst Hegelers *„Pygmalion"* [5]) eine Novellensammlung, die beweist, dass ihr Verfasser zu denen gehört, die wenig schreiben, mit jeder neuen Veröffentlichung aber einen erfreulichen Fortschritt zeigen. Hegeler hat seine Begabung wesentlich vertieft. Die Gedankenwelt in „Pygmalion", „Tod und Dichter" und „Ein altes Mädchen" ist von

[1]) Stuttgart, J. G. Cottas Nachf.

[2]) Berlin, F. Fontane & Co.
[3]) Leipzig, H. Haessel.
[4]) Altenburg, Stephan Geibel.
[5]) Berlin. F. Fontane & Co.

Digitized by Google

hohem Ernste, die künstlerische Behandlung des Stoffes knapp und sicher und zeugt von künstlerischem Takt. Man merkt, dass eine Persönlichkeit hinter dem Buche steht. In dem letzten Stück steckt kecker Humor. Auch Ernst Clausen (Claus Zehren) zeigt in seiner Sammlung *„Der Ehe Ring"*, [1]) deren Titel diesmal zugleich ein der gesamten Sammlung Gemeinsames andeutet, einen frischen und sympathischen Humor. Doch ist auch ihm keineswegs der Ernst fremd. Was mir an ihm am meisten gefällt, ist die Gesundheit seiner Lebensanschauung, die keineswegs mit Hausbackenheit identisch ist. Für den Ernst des Daseins, für die Tragik zahlreicher moderner Ehen (dies der Gegenstand seines Buches) keineswegs blind, aber auch kein hoffnungsloser Pessimist, so blickt er ins Leben. Eine kurze gedrungene Darstellungsweise, bei der alles Unwesentliche wegbleibt, bildet seinen schriftstellerischen Charakter, eine Eigenschaft, die heute ebenso selten wie besonders sympathisch ist.

Ernst von Wolzogens *„Kraft-Mayer"* [2]) und Karl von Perfalls *„Sein Recht"*, [3]) jenes ein derbhumoristisches Kraftstück, dieses ein Buch von glühender Leidenschaft, bringen keine neuen Seiten zur Charakteristik ihrer als schriftstellerische Persönlichkeiten bereits feststehenden Verfasser bei.

Nicht bekannt geworden sind mir die Neuen Bücher von M. zur Megede, Müllenbach und Jacob Wassermann.

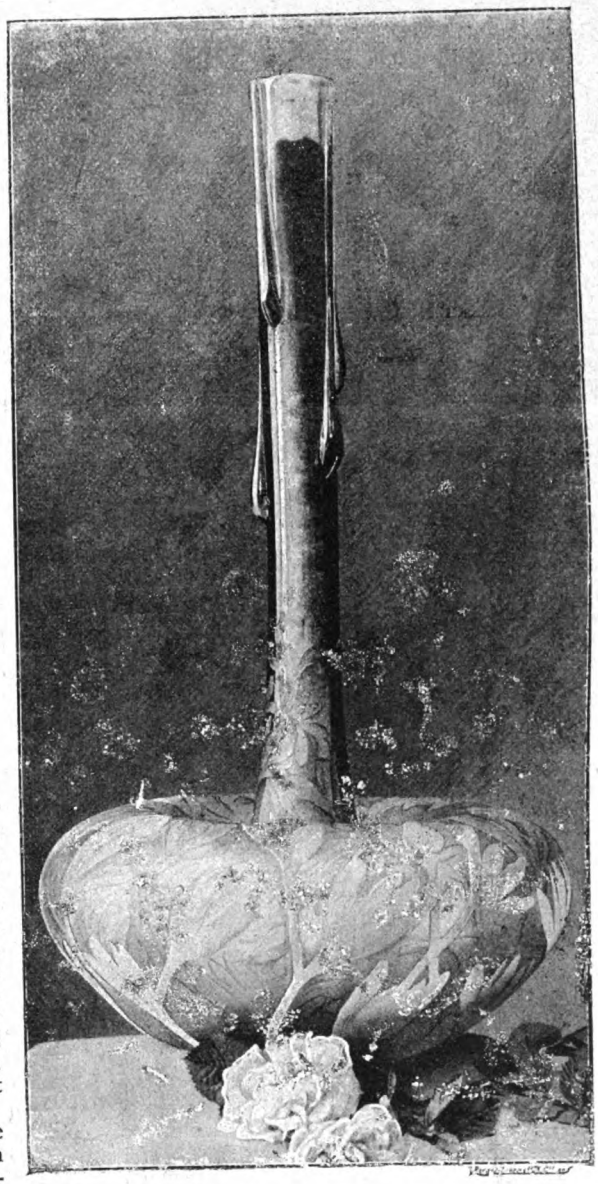
Im Ganzen ist im Stande der deutschen erzählenden Litteratur gegenüber dem Vorjahre keine Veränderung eingetreten. Des grossen umfassenden Geistes harren wir auch auf diesem Gebiete bisher vergebens, inzwischen bereiten ihm die kleineren den Boden.

Kunstgläser.

Noch keine drei Jahre sind es her, dass in jeder „besseren" Wohnung mindestens ein Zimmer, der Salon oder das Boudoir, im Rokokostyl eingerichtet sein musste. Verschnörkelte Möbel, verschnörkelte Dekoration und verschnörkelte Menschen. Auf den Tischen und in den Schränkchen standen Meissner Figürchen, natürlich *echt* Meissen, Saxe; wenn man sie umdrehte und hinten waren nicht die blauen gekreutzten Schwerter, das Zeichen für „königlich Meissen", dann waren sie gar nichts wert, man konnte sie unmöglich in den Salon stellen. Aber Meissen dekoriert zu schön! in jedem Haus fand man die gleichen Muster: die Jahreszeiten, den Vogelfänger und Gott weiss, wie die Puppen sonst noch heissen; ein grässlicher Plunder.

Die Rokokodekoration geht ihrem seligen Ende entgegen und der Meissener Kleinkram hoffentlich auch. — Neue Kunst bricht sich auch für die Ausstattung der Räume Bahn und die Keramik, wie die Glasbläserei muss neue Ausdrucksmittel finden. Da waren es die Glashütten von Nancy, die zuerst neue Wege einschlugen; in Frankreich haben die Erzeugnisse schon einen hübschen Absatz, in Deutschland müssen sie ihn erst erobern. Zuerst brachte Gallé seine Produkte auf den deutschen Markt, doch konnten sie sich noch nicht recht einbürgern, abgesehen von der Neuheit, der Feindin alles Neuen, sind auch die wahrhaft unerschwinglichen Preise ein bedenkliches Hindernis: die kleinste Kleinigkeit kostet M. 50.—, bessere Stücke M. 120.— und mehr. In Schönheit nicht hinter den erstgenannten zurückstehend, jedoch ausserordentlich viel billiger sind die Kunstgläser von *Daum frères & Cie.* in *Nancy* [1])

Ihre *Form* ist, verglichen mit den uns gewohnten Erzeugnissen, schwer, häufig möchte man sagen zufällig. Man findet flache Schalen, grosse und kleine Gefässe oft in Form einer hohlen Kürbis, meist ohne Henkel, gerade und bauchige



[1]) Berlin, F. Fontane & Co.
[2]) Stuttgart, F. Engelhorn. [3]) Köln, A. Ahn.

[1]) Generalvertreter für Deutschland Louis Dreyfus, Frankfurt a. M.

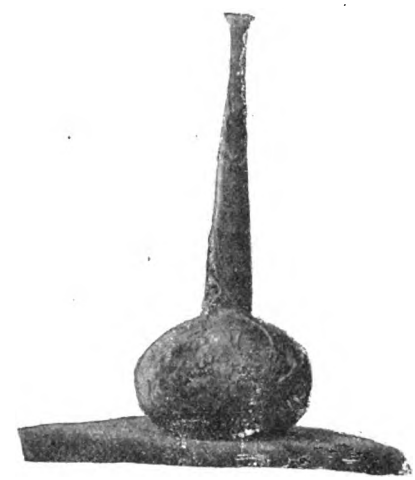
Digitized by Google

Zylinder, Flaschen mit weitem Bauch und engem langem Hals. Selten ein abgrenzender Rand oder sonst ein Abschluss. Auch in der *Farbe* wird mehr das unbestimmte, zufällige bevorzugt: die meisten Gegenstände sind undurchsichtig oder nur durchscheinend, besonders beliebt sind braungelb oder rötlichbraun, diese Objekte könnte man für Achat halten, doch findet man auch grün, rauchgrau, rubinrot, Stellen die türkisblau oder von violettem Schimmer sind. Niemals sieht man gleichmässig gefärbte Flaschen: stets fleckig oder streifig. Nach dieser Beschreibung könnte man den Eindruck gewinnen, als wenn man es mit ganz rohen Erzeugnissen zu thun habe. Nun nehme man ein solches Stück zur Hand, man darf schon etwas kräftig anfassen, denn zerbrechliche Eckchen und Füsse, wie die bisherigen Ziergläser hat es nicht: man wird überrascht sein von der herrlichen Kunst, die sich hier offenbart. Die ganze Oberfläche ist mit Pflanzen, Käfern, Bienenwaben bedeckt, nicht stilisiert, sondern die Natur selbst hat Modell gestanden. Die Bewegung der Stengel, das Flattern der Libelle, alles ist mit unbeirrtem Aug erfasst und dem Material angepasst. Alle zufälligen Flecke sind ausgenutzt, bald zu einer Blume, bald zu einem Käferflügel. In dieser scheinbaren Zufälligkeit besteht auch, glaube ich, der unvergleichliche Reiz dieser Kunstwerke. Und *Kunstwerke* im höchsten Sinne des Wortes sind es: keine Fabrikware, kein Modell wird zweimal gemacht. Besonders schönen Stücken ist ein Vers oder eine Bezeichnung aufgraviert, die als Symbol wirken soll. „Beati qui lugent" heisst ein Gefäss an dem Thränen herabriesseln in einen Kranz blutiger Dornen, „Elsa's Traum" ist eine Schale auf deren dunkelblauem Grund ein Schwan dahingleitet.

Die Herstellungsweise unterscheidet sich nicht wesentlich von bekannten Methoden: Die aus einer oder mehreren verschiedenfarbigen Lagen bestehenden Gläser werden mit Flusssäure geätzt (billiger Stücke) oder mit dem Rad graviert. Die Hauptsache bleibt eben die individualisierende Behandlung des Künstlers. —

Durch ihre grossen, massigen Formen wirken diese Objekte ungemein dekorativ und werden sich zweifellos im modernen Haus bald einführen.

DR. B.



Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Ein Seitenstück zu ihrem berühmten französischen „Sachs-Villatte" giebt die Langenscheidt'sche Verlagshandlung (Prof. G. Langenscheidt) in Berlin in dem *Encyklopädischen Wörterbuch der englischen und deutschen Sprache* von Prof. Dr. Ed. Muret und Prof. Daniel Sanders heraus, dessen erster Teil Englisch-Deutsch seit kurzem fertig vorliegt, während von dem Deutsch-Englischen Teil die ersten drei Lieferungen erschienen sind. Wie bei dem Ruf der Verlagshandlung auf lexikographischem Gebiete und bei der Bedeutung der Herausgeber nicht anders zu erwarten, ist der Muret-Sanders eine Muster- und Meisterleistung, die den ersten Rang unter allen ähnlichen Werken einnimmt und in Vollständigkeit, Übersichtlichkeit, Genauigkeit und Klarheit von keinem erreicht wird. Wie der englisch-deutsche Teil den ganzen Wortschatz der neuenglischen Litteratur, sowie den in die neuenglische Periode hineinragenden Teil des Mittelenglischen umfasst, so giebt der deutsch-englische Teil den Wortschatz der deutschen Sprache, soweit er nicht veraltet ist, von Luther und seinen Zeitgenossen bis auf die jüngste Gegenwart und schliesst auch Mundartliches, soweit es in grossen deutschsprechenden Gebieten verbreitet ist oder bei anerkannten Schriftstellern mit mundartlicher Färbung vor-

Digitized by Google

kommt, nicht aus. Aus dem Gebiete der Wissenschaften und der Technik sind die wichtigsten Ausdrücke dem Wörterbuch in einer Weise eingereiht, die dem Laien das Versändnis vermittelt und den kundigen Forscher und Techniker auf die richtige Spur hinweist. In der Übersichtlichkeit ist Muret-Sanders unvergleichlich. Auch bei langen Artikeln findet man infolge der vortrefflichen typographischen Einrichtung rasch, was man sucht, ohne erst ganze Spalten durchlesen zu müssen.

Nachdem im Anfang dieses Jahres Professor Daniel Sanders, der das Manuskript bis zum Buchstaben F noch druckfertig geliefert, plötzlich gestorben, hat der hervorragende Anglicist Prof. Dr. Immanuel Schmidt mit Unterstützung einer Anzahl Sprachgelehrter beider Nationen die Fortsetzung des deutsch-englischen Teils übernommen.

Jährlich erscheinen 4 bis 6 Lieferungen je 96 bis 112 Seiten stark, zum Preise von à M. 1,50, sodass die Vollendung des grossangelegten Werkes in etwa 3 Jahren zu erwarten ist. O. A. W.

* * *

Zur Kenntnis der Gährungserscheinungen. Wir haben vor einiger Zeit (vgl. Umschau No. 8) mitgeteilt, dass E. Buchner ein Verfahren angegeben hat, nach welchem ihm durch Auspressen der Hefe die Trennung der Gährwirkung von der lebenden Hefezelle gelungen sein soll. Buchner verwendete zu seinen Gährungsversuchen einen Presssaft, der nicht keimfrei (steril) war, sondern in 1 ccm ca. 50—100 Keime enthielt. Neuerdings hat A. Stavenhagen mittels einer geeigneten Filtrirvorrichtung einer porösen Porzellankerze einen Hefepresssaft erhalten, der vollständige Sterilität zeigte. Mit demselben waren jedoch unter keinen Umständen irgend welche Gährungserscheinungen hervorzurufen. Ganz im Gegensatz dazu steht eine neue Publikation E. Buchners in Verbindung mit R. Rapp. Buchner hat danach ebenfalls eine poröse Porzellankerze zur Filtration seines Presssaftes benutzt, indessen eine Flüssigkeit erhalten, die Zuckerlösung in Gährung versetzte. Buchner macht besonders darauf aufmerksam, dass nur der *frische* Presssaft wirksam ist; vielleicht liegt darin der Misserfolg Stavenhagens. Buchner filtriert unter Druck, was aber schwerlich von erheblichem Einfluss auf die Zusammensetzung des Saftes sein dürfte. — Die Hefe verschiedener Brauereien erwies sich als sehr verschiedenartig. Der Saft aus einer Hefe, die von auswärts bezogen, also schon einige Tage alt war, war ohne Gährwirkung. Buchner sagt deshalb in einer Nachschrift mit Recht, dass die Stavenhagenschen Versuche solange wertlos bleiben, als er nicht den Nachweis führt, dass sein Presssaft vor der Filtration starke Gährwirkung besass. Der weitere Inhalt der Buchnerschen Publikation bezieht sich auf Darstellung und verschiedene Versuche mit seinem Presssaft aus verschiedenen Hefen unter verschiedenen Bedingungen. Unter anderm zeigt sich, dass die Gährwirkung des Presssafts verglichen mit lebender Hefe recht klein ist.
Ber. d. d. chem. Gesellsch. XXX, 2422 u. 2668. — S. u. B.—

* * *

Die Darstellung von Eisencarbid durch direkte Vereinigung des Metalles mit Kohlenstoff hat H. Moissan durchgeführt, dem wir die Kenntnis der meisten Metallcarbide (Verbindungen der Metalle mit Kohlenstoff) verdanken. Man schmilzt Eisen in Gegenwart von reiner Kohle im elektrischen Ofen. Das geschmolzene Metall wird mit steigender Temperatur so zähflüssig, dass es sich schliesslich gar nicht mehr giessen lässt. Erniedrigt man nun die Temperatur, so kehrt die frühere Weichflüssigkeit wieder. Kühlt man die bei 3000° mit Kohlenstoff gesättigte Schmelze plötzlich durch kaltes Wasser ab, so erhält man ein Produkt, welches zum grössten Teil aus dem wohlcharakterisierten, krystallinischen Eisencarbid besteht. Dasselbe verdient deshalb besonderes Interesse, weil es auch im Stahl in beträchtlicher Menge vorkommt. Es bildet sich stets, wenn Eisen bei sehr hohen Temperaturen mit Kohlenstoff zusammenkommt; es zersetzt sich aber wieder progressiv beim langsamen Abkühlen.
Compt. rend. 1897, 124, I 716. — S. —

* * *

Die Seidenerzeugung der Erde beziffert sich nach einem Vortrag von Dr. Erlenbach im Verein deutscher Chemiker gegenwärtig auf über 28 Mill. Kilogramm. Daran ist Europa mit einem Fünftel beteiligt. China liefert 12½, Japan 6, Italien 4 Mill. Kilogramm, Frankreich 900 000, Österreich-Ungarn 250,000, die europäische Türkei 200,000, Spanien 80,000, Griechenland 35,000, die Balkanländer und die Schweiz je 30,000, das europäische Russland 1000, Deutschland 500 und England 200 Kilogramm. Gegen die Krankheiten der Seidenraupe geht man nach Pasteurs Vorschlag jetzt derart vor, dass man jeden Schmetterling seine Eier in einem besonderen Pappkästchen abladen lässt, ihn dann an dieses Kästchen anheftet und mikroskopisch untersucht. Findet man Pilze an ihm, so wird er mitsamt der Brut vernichtet.

* * *

Papierdrachen finden im Dienste der Meteorologie immer grössere Verwendung. Den höchsten Aufstieg erzielten bis jetzt einige Drachen, die am 15. Oktober vom Blue Hill Observatorium in Nordamerika aufgelassen wurden und eine Höhe von 10,900 Fuss über dem Observatorium oder 11,500 Fuss über dem Meeresspiegel erreichten.
Science v. 22. X. 97.

* * *

* Um Pflanzen für Ausstellungszwecke die grüne Farbe zu erhalten, empfiehlt A. F. Woods ein neues Verfahren, dessen Prinzip ist, das Chlorophyll der Zellen mit Kupfer zu verbinden. Die Verbindung derselben, Kupfer Phyllo Cyanat ist in den gewöhnlichen Praeservierungsflüssigkeiten ausser starkem Alkohol unlöslich und lichtecht; die Farbe kaum von dem natürlichen Chlorophyllgrün zu unterscheiden. Das Verfahren erfordert, dass Objekte unter Luftabschluss in die Lösung gebracht werden. Nature v. 4. Nov. 1897.

Nach einer Mitteilung des durch seine abenteuerlichen Fahrten in Innerasien bekannt gewordenen schwedischen Forschers Sven Hedin haben die Chinesen eine seltsame Vorstellung vom Telegraphieren. Sie meinen, dass sich ein mit der Nachricht beschriebenes Papierröllchen auf dem Drahte fortbewege und sich jedesmal auf dem porzellanenen Isolator der Telegraphenstangen ausruhe.

* Versuche über den Unterschied der Temperatur in der Ebene und auf Hügeln haben ergeben, dass das Minimum in der Ebene im allgemeinen niedriger ist, während das Maximum höher ist als das auf der Anhöhe; mit anderen Worten die Ebene ist kälter während der Nacht, und wärmer den Tag über.

Digitized by Google

Sprechsaal.

Suderode a. N., den 20. Nov. 1897.

Geehrter Herr Dr.!

Gestatten Sie mir zu den Notizen über die Hochdruckwasserleitung von Pergamon einige Bemerkungen. Es heisst da, „die Römer, denen das Gesetz der kommunizierenden Röhren unbekannt" u. s. w. Ich habe das zwar auch vor 30 Jahren in der Schule noch gelernt, aber ich war der Meinung, dass das ein längst überwundener Standpunkt sei. Ich halte es einfach für ein Unding, dass ein so einfaches Gesetz den Römern entgangen sein sollte. Die Anlage der grossartigen Bade-Einrichtungen, „des Zirkus unter Wasser" und dergleichen war ohne dieses unmöglich. In Pompeji steht, ich weiss nicht in welchem Hause, vor dem Frauengemach ein Knabe, an dem hinten ein Blei- oder Bronzerohr in die Höhe geht mit einem noch vollständig vorhandenem Durchlaufhahn. Das Wasser steigt hier in die Höhe, um sich je nach Wunsch aus einer Mündung an dem Fusse des Knaben oder aus einer Muschel, die er in der einen Hand trägt, zu entleeren. Dann findet man an einer Strassenecke nebeneinander in einem sauber ausgemauerten Bassin eine grosse Anzahl ca. 5—8 cm im Lichten weite Bronzeröhren mit Auslaufhähnen, die das Wasser nach allen Seiten verteilen. In den Strassen liegen die Rohre unmittelbar unter dem Trottoir und sind an den Auslauföffnungen der Brunnen zweifellos Hähne befestigt gewesen. Die Rohre sind von Bronze, bestehen aus zwei Teilen und sind bei $\left(\begin{smallmatrix}|a|\\ a\\ |a|\end{smallmatrix}\right)$ *a* an einander gelötet. In den Kaiserpalästen in Rom sah ich in der Mauer ein dickes Bleirohr, welches aus einer Bleiplatte in der Art unserer Dachabfallrohre hergestellt war und zwar dadurch, dass die Ränder der Naht zweimal sorgfältig übereinandergefalzt waren. Als einfach Ablaufrohr hätte ein Thonrohr gewiss genügt. Der Grund, warum die Römer keine Hochdruckleitungen in grossem Massstab mit Leitungsröhren angelegt haben, war einfach der, dass sie keine haltbaren Rohre für diesen Zweck fabrizieren konnten, weder aus Eisen noch aus Blei. Bronze ist sicher in ausgedehntem Masse zu kleinen Leitungen benutzt, aber dann als kostbares Material im Laufe der Jahrhunderte verwendet und gestohlen. Sieht man doch am Kolosseum alle Eisen- und Bronzeklammern ausgebrochen. Streichen wir aus unserer Technik gegossene und gezogene Eisenrohre, so wird uns auch für grössere Wasserleitungen von 20 bis 30 cm Durchmesser, nur das römische System der Aquaedukte übrig bleiben. Ich bin überzeugt, dass eine genauere Nachforschung noch eine ganze Anzahl beweisender Befunde dafür geben wird, dass Römer und Griechen das Gesetz der kommunizierenden Röhren gekannt und angewendet haben. Vielleicht weiss einer der Leser Genaueres über diesen Punkt. Jedenfalls wäre eine Abhandlung über die neu ausgegrabenen Bade- und Wasch-Anstalten in Pompeji, die Art der Heizung und Erwärmung des Wassers nicht allein interessant, sondern möglicherweise auch von praktischem Wert für unsere heutige Technik. Hochachtungsvoll

Dr. Pelizaeus, Sanitätsrat.

Wir stellen die interessante Frage zur Diskussion und sehen Meinungsäusserungen gern entgegen.

Die Redaktion.

Herrn Ingenieur *A. W.* in Pressburg. Auf Ihre gefl. Anfrage zur Frwiderung, dass Bayr. Kärntn. Tirol. nock (Hügel) wahrscheinlich Keltisch ist. Irisch cnocc = kleiner Berg. Wieweit freilich Mitteldeutsch Nock, Nocke (Klösschen, Gerinsel), Nocke (Tölpel), It. gnocco (Kloss, Tölpel) damit zusammenhängt, ist schwer zu scheiden. Auch Niederdeutsch Nock (Rahenspitze) ist lautgeschichtlich kaum vereinbar.

Herrn *B. L. A.* in *M.* Das Bazinsche Rollenschiff hat den Erwartungen nicht entsprochen.

Herrn *E. W.* in *N.* Das Pflanzenleben von Prof. Kerner von Marilaum ist in jeder Beziehung zu empfehlen. Die Isometrope-Augengläser haben wir wiederholt angezeigt gelesen; über den Wert derselben haben wir Urteile noch nicht gehört. Vielleicht kennt einer unserer Herren Abonnenten die Gläser aus Erfahrung und teilt uns seine Ansicht mit?

Herrn *O. W.* in *B.* Zu den besten Erinnerungswerken über den grossen deutschen Krieg gehören immer noch Georg Heinrich Rindfleisch, Feldbriefe 1870|71, die jetzt in 5. Auflage vorliegen (Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, Preis M. 3.—, geb. M. 4.—). Die Briefe, die der Verfasser aus dem Felde an seine Frau schrieb, zeichnen sich durch einen Adel der Gesinnung aus, der dieselben zu einem Schatz der deutschen Litteratur wertet.

Herrn *J. N.* in *L.* Sie wünschen ein Prachtwerk zu verschenken, das künsterisch wertvoll ist, dafür aber auch etwas kosten darf. Wir empfehlen Ihnen die bei A. Titze in Leipzig soeben erschienene Folioausgabe von Goethes Gedichten. Mit Bildern und Zeichnungen von Frank Kirchbach. Preis M. 45. — Durch geschmackvolle Ausstattung bei mässigem Preis zeichnet sich Fischer & Frankes (Berlin) *Bibliothek für Bücherliebhaber* aus, in der unter anderen bis jetzt erschienen sind „Andersens, *Glückspeter*" (geb. M. 4), Anton Ohorn, *Rübezahl* (geb. M. 5), E. T. A. Hofmann, *Doge und Dogaressa* (geb. M. 6).

Herrn Dr. *S. M.* in *K.* Ad 1) empfehlen wir Ihnen „Schoop, Die Sekundär-Elemente", Verlag von Wilh. Knapp in Halle a. S.; ad 2) Ihr Brief ist leider von der Firma, welche die zweite Anfrage betr. Akkumulatoren beantworten sollte, verschleudert worden. Können Sie dieselbe noch einmal wiederholen?

Herrn *J. A. K.* in *E.* Für das Überziehen von *Aluminium* mit *Edelmetallen* auf galvanischem Weg sind verschiedene Patente genommen. — Wir verweisen Sie besonders auf das von Oppermann (D. R. P. No. 82423) Legate (Engl. P. No. 5789). Auch das Verfahren von Margot (Zeitschrift für Elektrochemie 1895|96 606 und 1896|97 274) kann indirekt dazu dienen, indem man das Aluminium erst mit einer dünnen Schicht Kupfer überzieht und dann vergoldet. — Die Details, deren Darlegung hier zu weit führen würde, finden Sie in den betr. Patentschriften, ferner in dem „Jahrbuch für Elektrochemie II. u. III. Jahrg. und in der Zeitschr. f. Elektrochemie. Beide bei W. Knapp in Halle a. S. erschienen. B.

Herrn *K. S.* in *M.* Ihrem Herrn Pastor dürften die *„Lebenserinnerungen von Thomas Carlyle"* (Deutsche Ausg. von P. Jaeger, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. Preis M. 4.—, geb. M. 4.80) Freude machen, ferner die im gleichen Verlag soeben erschiene Auswahl aus *Charles Kingsleys Schriften* (Deutsch von M. Baumann, Preis M. 3.60, geb. M. 4.60). Ein guter sozialer Roman ist *„Oben und Unten"* von M. Andrae-Romanek, ebenfalls als Lektüre für einen ernsten Mann geeignet. Preis M. 3.60, geb. M. 4.50.

Die nächsten Nummern der Umschau werden u. a. enthalten:

Bruinier, Die Zukunft des Deutschtums (Schluss). — Francé, Neuere Forschungen in Neuguinea. — Russner, Farbenwahrnehmung durch das Auge. — Müsebeck, Die staatsgründenden Ideen des XIX. Jahrhunderts. — Pelman, Entartungs- und Verbrecherzeichen.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Postzeitungspreisliste No. 7221 a.

herausgegeben von
DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50.
Jahres-Abonnement Preis M. 10.–
Im Ausland nach Cours.

Verlag von:
H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.
Neue Kräme 19/21.

Verantwortlicher Redakteur:
Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

№ 51. I. Jahrg.
Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.
1897. 18. Dezember.

Neue zoologische Forschungen in Deutsch-Neu-Guinea.

Das Interesse an den Kolonialbestrebungen Deutschlands wendet sich schon seit längerer Zeit fast ausschliesslich den afrikanischen Gebieten zu. Die polynesischen Besitzungen, namentlich aber der deutsche Teil von *Neu-Guinea*, welches noch bis jetzt zu den am wenigst gekannten Teilen der Erde zählt, sind schon seit längerem von dem öffentlichen Interesse ganz vernachlässigt. Erst allerneuestens gewinnt dieses ferne Tropenland regere Teilnahme durch die Nachrichten über reichliche Goldfunde, welche zwar noch auf britischem Gebiet, doch sehr nahe an der deutschen Grenze gemacht wurden und schon jetzt Hunderte von Goldsuchern nach Neu-Guinea locken.

Nach den spärlichen, zu uns gedrungenen Nachrichten sollen die neuen Goldfelder sich längs des *Mambara*-Flusses befinden und so reichhaltig sein, dass ein Mann in einer Stunde circa eine Unze Goldes waschen kann. (1 Unze Gold = ca. 66 Mk.). Auf die Kunde von Goldfunden unternahm der Gouverneur von *Britisch-Neu-Guinea*, Sir William Mac Gregor eine sechswöchentliche Expedition in das Gebiet des *Mambare*. Er fand zwar die Nachrichten eines neuen Kalifornien bestätigt, doch entrollt der Reisebericht der Engländer zugleich ein nur zu beredtes Bild der Schwierigkeiten, mit welchen die Ausnützung der Goldlager zu kämpfen hat. Entbehrungen, Fieber, Angriffe der cannibalen Eingeborenen vermindern die Anziehungskraft der ersten lockenden Nachrichten sehr. Und Hunger, die Schwierigkeit des freundschaftlichen Verkehrs mit den Eingeborenen, sowie Fieber, dieses traurige Trio kehrt immer wieder als gewaltiger Hemmschuh aller Bestrebungen, welche diese grösste Insel des Erdballs dem Gemeinwissen zugänglich machen wollen. *Papuasien*, das echte, tropische Märchenland, überwuchert von einer Vegetation, wie sie an Üppigkeit kaum ihres Gleichen hat, blieb bis heute noch das dunkelste Stück Erde, gegen welches man das Innere Afrikas fast als Kulturland bezeichnen könnte.

Nur die Küsten sind in einem schmalen Streifen von kaum einigen Kilometern bekannt; hie und da erheben sich einige Faktoreien, umgeben von einem engen Kreis des Kulturlandes, ebenso weit als die Flinten reichen und dahinter steht dann allüberall die grüne Wand des Urwaldes, bis an die schneebedeckten Gipfel der ungeheuren Gebirge, gegen welche die Bergesriesen der Schweiz klein und ärmlich erscheinen.

Hier handelt es sich vor allem noch um die geographische und naturgeschichtliche Inventaraufnahme. In dieser Beziehung weisen die letzvergangenen Jahre, sowie die jüngsten Tage so reiche Ergebnisse auf, dass es sich wohl verlohnt, einen Blick auf dieselben zu werfen.

Vor allem muss konstatiert werden, dass bei dieser Inventaraufnahme die zoologische Exploration *Deutsch-Neu-Guineas* den Löwenanteil hatte; dieses intensive Interesse der Zoologen lässt sich leicht verstehen, wenn wir berücksichtigen, dass Neu-Guinea an der Grenze der südasiatischen und australischen Faunengebiete gelegen, eine äusserst reichhaltige und für das Verständnis der Verbreitung vieler Tiere auch hochwichtige Tierwelt beherbergt.

Unsere bisherige Kenntnis der Tierwelt Neu-Guineas baut sich zum grössten Teil auf die Forschungen der Italiener (O. Beccari L. M. D'Albertis, L. Loria etc.) auf, deren Sammlungen in dem *Museo Civico* zu *Genua* aufgestapelt sind; an sie schliessen neuerer Zeit sich dann hauptsächlich noch die Bestrebungen des Russen Miklucho-Maclay und des Deutschen Hugo Zöllers an, welcher Ende

Digitized by Google

der achtziger Jahre das gebirgige Innere Papuasiens durchstreifte. Dann trat eine Zeitlang eine Stockung ein, doch erwachte die zoologische Forschung schon wieder im Jahre 1892 zu sehr intensiver Thätigkeit. Wir glauben auf die nachstehenden Thatsachen umsomehr eingehen zu können, als dieselben grösstenteils dem deutschen Publikum bisher unbekannt sind.

Der aus Ungarn gebürtige Präparator des Bukarester Museums, Samuel Fenichel entfaltete in *Kaiser-Wilhelmsland*, anfangs der 90er Jahre eine sehr regsame Thätigkeit, deren Ergebnisse die Sammlungen des Budapester Nationalmuseums bedeutend bereicherten und von dort aus dem Gemeinwissen zugänglich gemacht wurden. Besonders die von Fenichel zusammengebrachte Vogel- und Conchyliensammlung, ist wegen der zahlreichen Nova (z. B. *Arses Fenicheli*, *Poecilodryas Hermani*, *Donacicola Sharpii)* von hohem Wert. Leider machte das Fieber, der Thätigkeit Fenichels nur zu bald (1894) ein Ende. Anfangs verbreitete sich die Version, Fenichel sei der Blutgier der cannibalen Eingeborenen zum Opfer gefallen, doch bewahrheitet sich dieses Gerücht nicht, sondern es stellte sich heraus, dass Fenichel an dem jetzt als Chininvergiftung betrachteten *Schwarzwassserfieber* [1]) verschmachtete.

Tragisch endete auch die nächste Expedition in das Land der Paradiesvögel; das Schicksal ihres Führers, Otto Ehlers, erregte in weiteren Kreisen Aufsehen und wurde vielfach auch in der Tagespresse besprochen, während sich seinem Vorgänger nur lokalere Interessen zuwandten. Sehr interessante, genaue Mitteilungen über die Expedition Ehlers, welche wir erst in den jüngsten Tagen erfuhren, sind unseres Wissens nach in seinem Vaterlande gar nicht bekannt und mögen daher in diesen Blättern etwas eingehender besprochen werden.

Dr. Ehlers, der durch seine Forschungen in Afrika (Besteigung des Kilimand'scharo bis 6000 m) und als globe-trotter im besseren Sinne des Wortes, durch seine anziehenden Reiseschilderungen in weiteren Kreisen bekannt war, versuchte durch eine in grossem Styl angelegte Expedition das fast gänzlich unbekannte Innere Neu-Guineas aufzuschliessen. Als spezielles Ziel schwebte ihm eine Durchquerung der Insel vor. Im Sommer des Jahres 1895 brach er mit dem europäischen Reisegenossen Piering und 43 Eingeborenen von einer Bucht des *Huongolfes* im südöstlichen Teile des deutschen Gebietes auf — und in den letzten Märztagen des vorigen Jahres brachte das Gouvernementschiff von Britisch-Neu-Guinea einige Überlebende nach *Friedrich-Wilhelmshafen*, welche Kunde gaben von dem traurigen Schicksale Ehlers und ein grauenhaftes Bild des erlittenen Hungers und Elends entrollten.

In dem Folgenden geben wir den Bericht wieder, den wir einem gegenwärtig in Neu-Guinea weilenden ungarischen Naturforscher (Biró) verdanken, der einige Überlebende der Expedition interviewte, [1]) indem diese drastische Schilderung ein lebendiges Bild der übermenschlichen Leiden und Schwierigkeiten bietet, mit denen der Forscher unter diesem mörderischen Himmelsstriche zu kämpfen hat.

Unser Gewährsmann sagt Folgendes: „Wir fragten mehrere der Überlebenden aus. Sie können nur wenig und ohne Zusammenhang erzählen. Sie wussten es selbst nicht, dass sie sich auf einen so langen und gefährlichen Weg begeben. Sie ahnten dies erst an dem 7.—8. Tage, worauf einige heimlich entflohen, um allein zurückzukehren. Unweit der Küste hören die Niederlassungen der Eingeborenen auf; das Innere der Insel, bis zur englischen Küste war vollkommen unbewohnt. Überall erstreckt sich undurchdringlicher Urwald, welcher jedes Lebens, sogar der Vögel entbehrt, überall steile Berge, ein wahres Wirrsal von Graten und Gipfel. Der Weg führte fortwährend bergauf-bergab von steilen Kuppen in tiefe, feuchte Thäler, zuweilen auf Bergeshöhen durch dichten Nebel, welcher das Entsetzen der Schwarzen vor diesem Leidenswege nur noch erhöhte, da die küstenbewohnenden Melanesier den Nebel nicht kennen. Und so ging es Wochen hindurch. An dem fünfzigsten Tage war der Proviant zu Ende, länger als ein Monat dienten nur Gras- und Baumblätter zur Nahrung. Mit dem letzten Rest des Proviantes flüchteten drei Träger, doch gingen sie auch zu Grunde. Nach zwei Monaten dieser qualvollen Wanderung hingen die Kleider nur mehr in Fetzen an ihrem mit Wunden bedeckten Körper; auch die Europäer hatten nur noch einige Lumpen um ihre notdürftigen Blössen zu bedecken. Gepeinigt von Ungeziefer, zu Skeletten abgemagert, schleppten sich die Unglücklichen durch den sich immer gleichbleibenden Wald; die Gewehre und die Munition wurden weggeworfen, denn es war ohnedies nichts zum Schiessen da. Die Zahl der Wanderer schmolz immer mehr zusammen; viele konnten sich nur noch auf Händen und Füssen fortschleppen, bis sie einer nach dem anderen liegen blieben.

An dem siebzigsten Tage lebten Ehlers

[1]) Siehe Umschau 1897, No. 31.

[1]) Nach seinen veröffentlichten Briefen in Természettud. Közlöny 1896—97.

Digitized by Google

und Piering noch; an diesem Tage stürzte der letztere von einem Felsen und brach ein Bein. Doch fanden sie am gleichen Tage einen grossen schiffbaren Fluss. Mit dem letzten Aufwand an Kräften wurde ein Floss gezimmert. Auf demselben befanden sich die zwei Weissen, die Schwächsten, ferner die gebliebenen wenigen Instrumente und die Notizen Ehlers. Die noch Kräftigeren gingen längs des Flusses, in der Hoffnung, dass Ehlers, falls er eine menschliche Niederlassung erreicht, ihnen alsbald Hilfe und Nahrungsmittel schicken wird.

Wie bekannt, wurden Ehlers und Piering von den Begleitern, den Buka-Leuten Kanga und Opiha ermordet und in den Fluss geworfen. Die 21 Eingeborenen erreichten längs des Keathflusses Britisch-Neu-Guinea. Die genannten Buka-Leute sind dieselben, welche später den Landeshauptmann von Hagen ermordet, dann aber selbst von Eingeborenen getötet wurden.

Trotz des schrecklichen Ende Ehlers versuchte der Gouverneur von Brit.-Neu-Guinea, Mac Gregor unlängst das Projekt des unglücklichen Deutschen zu verwirklichen und nach den neuesten Berichten (O. Finsch im Globus 1897) gelang es ihm auch als erster Weisser nahe dem Kaiser-Wilhelmslande von einer Küste zur anderen zu gelangen und Neu-Guinea in beträchtlicher Breite (etwa 180 km Luftlinie) zu durchkreuzen.

Mac Gregor kam es in erster Linie auf einen topographischen Streifzug im Interesse der Eingangs dieses Artikels erwähnten Goldfelder an; rein wissenschaftlichen Zwecken dienten und dienen hingegen zwei Forscher, deren Unternehmen das weitaus wichtigste der letztvergangenen zwei Jahre ist.

In chronologischer Beziehung gebührt von diesen der erste Platz dem ungarischen Naturforscher Louis Biró, der seit dem 1. Jan. 1896 in Kaiser-Wilhelmsland weilt und schon während der verflossenen, relativ kurzen Zeit unsere zoologische Kenntnis des Landes nicht unbeträchtlich erweiterte.

In vorigem wurde bereits erwähnt, dass die Sammlungen Fenichels ausschliesslich dem ungarischen Nationalmuseum zu gute kamen. Der Wunsch, dieselben zu vervollständigen, trieb Prof. Biró nach Neu-Guinea, wo er mit materieller und intellektueller Unterstützung des Museums ausschliesslich zoologischen Studien in ähnlicher Weise lebt, wie vor einigen Jahren ein deutscher Gelehrter, Fr. Semon, im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. Und so wie Semon's Forschungen der Ausgangspunkt einer bedeutenden Vermehrung des zoologischen Wissensschatzes wurde, (siehe hierüber den Aufsatz: „Das Land der lebenden Fossilien" in Umschau 1897, No. 7) quillt gegenwärtig aus Birós Thätigkeit ein reicher Born der

Haus der Eingeborenen auf Neu-Guinea. (Zeichnung nach einer Photographie.)

Digitized by Google

Eingeborene von Neu-Guinea. Nach einer Photographie.

genaueren Kenntnis der vielgestaltigen und seltsamen Tierwelt Papuasiens.

Es sammelte sich bereits bisher eine besondere kleine Litteratur über die von Biró gesammelte papuanische Fauna und das ungarische Nationalmuseum und dessen naturgeschichtliche Zeitschrift „*Természetrajzi Füzetek*" (Naturhistorische Hefte) wird nachgerade zu einem ebensolchen Brennpunkt des Wissens über Neu-Guinea wie vor einem Jahrzehnte das Genueser Museum und dessen Annalen.

Biró durchforschte bisher einen grossen Teil des deutschen Küstengebietes, jenen engen Streifen Landes, welcher auch in geographischer Beziehung genauer bekannt ist. Die wissenschaftliche Bearbeitung des von ihm gesendeten Materials hat bereits begonnen und liegt zum Teile auch schon im Drucke vor. Derselben lässt sich schon jetzt die Lehre entnehmen, dass die détaillierte zoologische Durchsuchung eines kleineren Gebietes immer reichere Ergebnisse bietet, als flüchtiges Sammeln auf grossen Territorien. Die bisher aus Neu-Guinea bekannten, waren zumeist grosse Tiere, welche durch absonderliche Formen oder Farbenpracht die Aufmerksamkeit auf sich lenken; dem Kleingetier und dem scheinbar allergewöhnlichsten widmete Biró grosse Aufmerksamkeit und wurde durch die Entdeckung einer überraschenden Menge von bisher unbekannten Lebewesen belohnt. Als treffliche Illustration des Gesagten kann der vorläufige Bericht über die von Biró gesammelten *Milben (Acariden)* dienen, welche von Prof. Canestrini, einer europäischen Autorität auf diesem Gebiet bearbeitet wurden. (Természetr. Füz. 1897). Von den 49 beschriebenen Arten sind nicht weniger denn 43 sehr interessante neue Gattungen und Arten, durch welche nun unsere Kenntnis papuanischen Fauna gefördert wird.

Das Biró'sche Material wird von den hervorragendsten Fachleuten Ungarns bearbeitet und nur solche Gruppen, bezüglich derer sich das geeigneteste Vergleichungsmaterial im Budapester Nationalmuseum nicht vorfindet, auch von anerkannten Autoritäten des Auslandes.

Gegenwärtig liegt ein Beitrag zur *Ornis* [1]) des Kaiser-Wilhelmslandes vor (Term. Füz. 1897), in welchem unter den 64 aufgezählten Arten auch eine höchst interessante neue Taube *(Ptilopus birói Mad.)* von berückend schönem Gefieder beschrieben wird. Über die Resultate der Bearbeitung zahlreicher anderer Gruppen, wie die der *Blattkäfer*, der *Reptilien* und *Amphibien*, der *Pseudoskorpione*, der *Protozoen* u. A., könnte ebenfalls bereits eingehender berichtet werden, wenn nicht ein allzugrosses Vertiefen in solche Détails, den Rahmen dieser allgemeinen Übersicht überschreiten würde. Es genügt hier zu konstatieren, dass die zoologische Erforschung Neu-Guineas in Biró und dem ungarischen National-Museum eifrige Förderer gefunden haben und dass von beiden noch viel für die Zoologie Papuasiens zu erhoffen ist.

[1]) Vogelwelt.

Digitized by Google

Ausser Biró sind noch einige Naturforscher in Neu-Guinea deutschen Anteils thätig, welche mit viel grösserem Apparat und bedeutenderen Hilfsmitteln an ihr Werk gehen, welches wohl in erster Linie die geographische Erschliessung von Kaiser-Wilhelmsland bezweckt.

An der Spitze dieser Unternehmen stand Dr. Lauterbach, welcher schon im Jahre 1895 den *Gogolfluss* bis an das gebirgige Innere des Landes verfolgte. Er wendete sich vom Gogolfluss südlich gegen das *Bismarckgebirge*, dessen höchste Gipfel Schnee tragen. Von dort aus hat er die östlich gelegene Alpenwelt der *Krätke-* und *Finisterrekette* erforscht und ist bei *Finschhafen* wieder an das Meer gelangt.

Diesem Unternehmen standen reiche, teils staatliche, teils Privatmittel zur Verfügung (100,000 Mk.), was bei den teueren Verhältnissen in Neu-Guinea nicht zu unterschätzen ist. Gewitzigt durch das traurige Ende Ehlers liess Lauterbach längs der Marschroute Nahrungsmitteldepôts zurück, um im Notfall von dort frische Ressourcen zur Verfügung zu haben. Denn so paradox es auch klingen mag, das paradiesisch schöne Neu-Guinea bietet in dieser Beziehung fast dieselben Verhältnisse, wie die Wüsteneien der grossen Kontinente oder die vereisten Gegenden der Polarländer. Dem entspricht auch die so überraschende Unbewohntheit des Innern. Von den Überlebenden der Ehler'schen Expedition erfuhr man, dass nachdem sie das letzte Dorf an dem Fluss verlassen hatten, sie erst nach 16tägigem Marsch auf ein unbewohntes Dorf stiessen und von da 40 Tage lang weder Spuren von bewohnten Orten, noch Eingeborene fanden. Lauterbach's Vorsicht erschien daher mehr als gerechtfertigt.

Von wissenschaftlichen Ergebnissen des Lauterbach'schen Unternehmens liegt bisher nur wenig vor. Falls, wie zu hoffen steht, sich spätere reichere, zoologische Resultate von allgemeinem Interesse ergeben, wird in diesen Blättern hierüber noch berichtet werden.

R. F.

Fortschritte der Chemie im Jahre 1897.

Von Dr. BECHHOLD.

Durch unsere „kleinen Mitteilungen" haben wir die Leser der Umschau bereits mit den hervorragendsten Entdeckungen bekannt gemacht. Diese sind meist die Endresultate einer Fülle von Untersuchungen, die sich durch viele Jahre hinziehen; eine grosse Zahl emsiger Forscher bereiten sie vor, einem Glücklichen ist es dann beschieden, das Facit daraus zu ziehen. — Man wird daher begreifen, wenn ich in einem Jahresbericht von einem gewissen Zug spreche, der sich in manchen Zweigen der Chemie bemerkbar macht und wenn ich versuchen will, den Zug, das Drängen nach einer bestimmten Richtung zu charakterisieren; die grosse Entdeckung, als Krönung der Arbeit wird vielleicht erst in vielen Jahren folgen. —

Die Chemie hat sich in so viele verschiedene Richtungen geteilt und diese Forschungsgebiete verfolgen so verschiedene Ziele, dass auch wir es für angemessen halten, die übliche Gliederung einzuhalten.

I. Allgemeine und physikalische Chemie.

Das Hauptstreben der sogen. allgemeinen Chemie ist es, die Bedingungen festzustellen, unter denen Substanzen (zunächst natürlich unorganisierte) existieren und sich bilden. — Nachdem im letzten Jahrzehnt die *Theorie der Lösungen* [1]) zu ganz unerwarteten Resultaten geführt und die *Jonentheorie* [2]) nach hartem Kampf ziemlich allgemeine Anerkennung fand, wendet man sich nunmehr dem Studium der Bedingungen zu, unter denen *feste Körper und Flüssigkeiten* [3]) neben einander existieren und sucht dafür den mathematischen Ausdruck,[4]) denn das ist ja das letzte Ziel der physikalischen Chemie. — Es ist hier noch alles dunkel, man weiss absolut noch nicht, warum der eine Körper leicht, der andere schwer löslich in Wasser ist; warum der gleiche Körper, der von Alkohol leicht aufgenommen wird, in Wasser z. B. unlöslich ist.

Eng damit hängt die *Krystallwasser-* und *Doppelsalzfrage* [5]) zusammen. Sehr viele Salze

[1]) Lösungen von Körpern in Flüssigkeiten verhalten sich analog, wie Gase. — [2]) Basen (z. B. Atzkali), Salze und Säuren werden bei ihrer Lösung in Wasser in ihre Jonen gespalten, d. h. in ihre elektropositiven und elektronegativen Bestandteile z. B. (Chlornatrium in Chlor-ion und Natrium-ion). — [3]) *Bancroft*, Journ. of Physical Chem. 1. 137, 344, 403. *Ditte*, Comptes rend. 123. 1281, 124. 29, Ann. de Chimie et Phys 10. 556, *Ostwald* Zeitschr. f. physikal. Chemie 22. 289, *Meyerhoffer*, Ber. d. d. chem Ges. 30. 1804, 1810. — [4]) *Bathrick*, Journ. of Phys. Chem. 1. 157, *Schreinemakers*, Zeitschr. für physikalische Chemie 22. 93, 515, 23. 417, 648. [5]) *Salzer*, Pharm. Ztg. 41. 846, 42. 182. — *J. H. van't Hoff*, Vorlesungen über Bildung und Spaltung von Doppelsalzen; deutsch von Th. Paul (Verlag von W. Engelmann, Leipzig 1897) ein höchst wertvolles Buch für Jeden, der sich über das Gesamtgebiet orientieren will. *H. Le Chatelier*, Zeitschrift f. physik. Chem. 21. 557, *Stortenbeker*, Zeitschr. f. physik. Chemie 22. 60, *Ambronn* und *Le Blanc*, Zeitschr. f. physik. Chemie 22. 121. — *van't Hoff und Meyerhoffer*, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers (Math. naturw. Mitteilungen 1897. 47, 77), *Kohlrausch*, (Math. natur-

Digitized by Google

enthalten nämlich Wasser, (z. B. Kupfervitriol); ohne dies Wasser können sie nicht krystallisieren (daher der Name Krystallwasser). Andere Salze wieder können sich mit verschiedenen Mengen Wasser verbinden und zeigen je nach der Menge Wasser, die der Krystall enthält, verschiedene Formen. Natriumsulfat (Glaubersalz) z. B. enthält gewöhnlich 10 Teile Wasser, verliert es diese, so zerfällt es in ein formloses Pulver. Lässt man hingegen das Natriumsulfat aus einer Lösung auskrystallisieren, die wärmer als 33^0 ist, so erhält man eine neue Art Krystalle, die wasserfrei sind. — Noch komplizierter werden die Verhältnisse, wenn gleichzeitig mehrere Salze in Lösung sind, die einander gegenseitig beeinflussen. Von welch theoretischer Wichtigkeit dies u. a. ist, haben wir in Umschau No. 36, S. 649 gezeigt, als wir auf die *Bildung der Stassfurter Salzlager* hinwiesen. Dass aber solche Untersuchungen schon jetzt ein praktisches Interesse haben, beweist ein Patent von W. Meyerhoffer, [1]) der auf Grund seiner diesbezüglichen theoretischen Arbeiten ein *Verfahren zur Reinigung von natürlichem Carnallit,* jenem für die Landwirtschaft so wichtigen Kalisalz, giebt. — Sobald man einmal zu allgemeinen Regeln oder gar der Erkenntnis der Gründe auf den oben genannten Gebieten kommt, wird dies von ungeheurem Einfluss auf die Praxis sein. Man bedenke, dass z. B. eines der Hauptmittel zur Trennung oder Reinigung fester von festen Körpern oder Füssigkeiten die Krystallisation ist (z. B. beim Zucker). Vorderhand muss man in jedem neuen Fall herum versuchen, man tappt im Dunkeln, zweifellos wird aber einmal die Zeit kommen, wo man theoretisch genau voraussagen kann, welches der einfachste und beste Weg zur Gewinnung eines Körpers aus seiner Lösung oder zu seiner Reinigung ist.

Die neuen Vorstellungen über die Lösung haben endlich zu einer genügenden Erklärung des *Galvanischen Stroms,* also des *durch chemische Vorgänge erzeugten elektrischen Stroms,* sowie der Zerlegung durch den elektrischen Strom *(Elektrolyse)* [2]) geführt. Man ist daher jetzt schon so weit, dass man in vielen Fällen auf dem Papier eine Kombination von Metallen und Lösungen aufstellen und vorausberechnen kann (stimmen thut es allerdings nicht immer), wie gross die Stromstärke eines solchen Elements sein wird; andererseits durch welchen elektrischen Strom man eine Salzlösung wird zerlegen können.

Auf Grund solcher Betrachtungen bemüht man sich neue *Akkumulatoren* zu konstruieren. — Die bisher in Gebrauch befindlichen Bleiakkumulatoren wären einer viel grösseren Verbreitung fähig, besonders für elektrische Strassen- und Fernbahnen, wenn sie ein geringeres Gewicht hätten, haltbarer wären und möglichst noch mehr Elektrizität aufspeichern könnten. [3]) Auf Hebung dieser Übelstände sind die Bestrebungen der Elektrochemiker gerichtet, ohne dass wir von einem praktischen Erfolg zu berichten wüssten. — Ein weiteres grosses Problem, dessen Lösung, wir wollen das gleich vorausschicken, der Zukunft vorbehalten bleibt, ist die Gewinnung von *Elektrizität direkt aus Kohle.* [4]) Es grämt den Techniker schon lange, dass er seine Kohle erst verbrennen, also in Wärme umwandeln, damit Wasser verdampfen soll, dass dieser Dampf in Maschinen in Bewegung umgesetzt werden muss und man endlich durch Drehung der dynamoelektrischen Maschinen Elektrizität erhält. Bei allen diesen Umwandlungen kommt nur ein minimaler Bruchteil der ursprünglich verbrannten Kohle in Form von Elektrizität zur Ausnutzung, während man bei geeigneter Oxydation (Verbrennung) von Kohle, direkt in Form eines galvanischen Elements einen elektrischen Strom erhalten müsste. Das Ideal wäre natürlich eine Oxydation bei gewöhnlicher Temperatur, der nächstmögliche Schritt wird aber wohl ein solches Element bei Glühhitze sein.

II. Anorganische Chemie.

Sie umfasst die chemischen Verbindungen mit Ausnahme der des Kohlenstoffs.

Dadurch, dass es der Industrie gelungen ist, einfache Verfahren zur Gewinnung grösserer Mengen *Ozon* auszuarbeiten, hat sich das Interesse dafür wieder gesteigert und beschäftigen sich eine Anzahl Untersuchungen mit diesem Körper, auch hat sich die Tech-

wissensch. Mitteilungen 1897. 60. — *Bödtker,* Zeitschrift f. phys. Chemie **22**. 505, van t'Hoff u. Dawson, Zeitschr. f. phys. Chemie **22**, 598. [1]) D. R. P. 92812. [2]) Ein mit gewissen Vorkenntnissen ausgestatteter Leser findet einen schönen zusammenfassenden Vortrag darüber von *Nernst,* die elektrolytsische Zersetzung wässriger Lösungen, in den Berichten d. d. chem. Gesellsch. 1897, S. 1547. Eine allgemein verständliche Darlegung dieser Vorgänge ist äusserst schwierig.

[3]) *v. Knorre, Einfluss von Manganverbindungen auf Bleiakkumulatoren.* Zeitschr. f. Elektrochemie 3. 362. — *Platner,* Verwendung von Cyanverbindungen f. galvan. Elemente u. elektrische Sammler Elektrochem. Zeitschr. 3. 265, *J. Julien,* Elektrischer Sammler mit 2 Flüssigkeiten (D. R. P. 91050). — [4]) Eine hübsche Zusammenstellung aller dahinzielenden Versuche findet man in *Ed. Fodor's Elektrizität direkt aus Kohle.* (Verlag von A. Hartleben, Wien). Preis M. 3.—. *Liebenow u. Strasser,* Zeitschrift f. Elektrochemie 3. 353, ferner auch in der Zeitschr. f. Elektrochemie 4. 129 *W. Borchers,* (der am eifrigsten in dieser Richtung thätig ist). Über ein Kohlengaselement Zeitschr. für Elektrochemie 4. 42.

Digitized by Google

nik desselben bemächtigt. — Wir halten den Gegenstand für interessant genug, um ihm demnächst einen ausführlicheren Artikel zu widmen und wollen deshalb hier nicht näher darauf eingehen.

Man erinnert sich noch welches Aufsehen s. Zeit die Entdeckung der beiden gasförmigen Elemente *Argon* und *Helium* gemacht hat und muss überrascht sein, mit welcher Interesselosigkeit man denselben schon jetzt begegnet. Der Grund für dieses Urteil ist allerdings nur die geringe Zahl der Untersuchungen, die über diese beiden Gase im Berichtsjahr ausgeführt worden sind. Dies wird aber andererseits erklärlich, wenn man berücksichtigt, mit welchen Schwierigkeiten die Gewinnung dieser Gase verknüpft ist, [1]) noch mehr aber, dass diese Elemente nur negative Eigenschaften zeigen d. d. keine Verbindungen eingehen.

Im Gegensatz zu ihnen steht das *Fluor*, ein Gas, dessen Darstellung erst in neuester Zeit geglückt ist, weil es, besonders in nicht ganz reinem Zustand alles angreift. — Den grossen Forschern Moissan (Franzose) und Dewar (Engländer) gelang die *Verflüssigung des Fluor* [2]) in Platingefässen bei ca. — 185° vermittels flüssigen Sauerstoffs. Es ist hellgelb und greift bei dieser niederen Temperatur Glas nicht mehr an, selbst bei — 210° wurde es noch nicht fest. Bei Zusammentreffen mit feuchtem Sauerstoff entstand eine höchst explosible Verbindung.

Es sei hier eine Arbeit angeführt, die weniger wegen ihres Inhalts, als wegen des Verfassers auf allgemeines Interesse Anspruch machen darf: Scheurer-Kestner [3]) macht darauf aufmerksam, dass ein kürzlich von Durkee beschriebenes Verfahren zur Oxydation von Natriumsulfid zu Natriumsulfat (Glaubersalz) auf elektrolytischem Weg bereits im Jahre 1881 von ihm bearbeitet worden sei.

Diese Verwendung des elektrischen Stroms zu Oyxdationszwecken darf uns nicht auffallen. Es ist ja bekannt, dass man durch Elektrolyse von Wasser an der einen Elektrode Sauerstoff erhält und dass dieser beim Entstehen sehr kräftig oxydierend wirkt. So ist es auch gelungen, eben durch Elektrolyse von einigen Körpern, so hohe Oxydationsstufen zu erlangen, wie auf keinem andern Wege. Man kennt zwar durch Berthelot schon lange als höchste Oxydationsstufe des Schwefels die *Überschwefelsäure* ($H_2S_2O_8$), doch hat dieselbe erst seitdem sich Elbs [4]) mit ihr beschäftigt (seit 1893) ein gewisses praktisches Interesse gewonnen. Er stellt sie durch Elektrolyse wasserhaltiger Schwefelsäure her. Die Säure selbst ist sehr unbeständig, ihre Salze hingegen sind haltbar und hat das überschwefelsaure Ammonium bereits Eingang in die Technik als Oxydationsmittel [1]) gefunden.

In analoger Weise haben Constam und v. Hansen im Jahre 1896 eine noch höhere Oxydationsstufe des Kohlenstoffs [2]) als die Kohlensäure, nämlich eine *Ueberkohlensäure* [3]) ($H_2C_2O_6$) erhalten. Die freie Säure ist nicht fassbar, sondern nur die Salze, z. B. das *Ammonium-* und *Kalumpercarbonat.* [4]) Diese Salze scheinen als Oxydations- und Bleichmittel eine Zukunft zu haben; sie werden bereits von der Aluminium-Industrie A. G. in Neuhausen hergestellt. [5]) — Eine neu gefundene *Überchromsäure* [6]) (CrO_4OH) scheint wenig Aussicht auf wissenschaftliches oder praktisches Interesse zu haben.

Ein Körper, der in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit der Chemiker in hohem Grade auf sich gelenkt hat, ist das *Calciumcarbid*, eine schmutzig grau-braun, manchmal etwas rötliche Masse, die in Wasser geworfen *Acetylen*, das Leuchtgas der Zukunft (wie es besonders von den Calciumcarbidfabrikanten genannt wird) entwickelt. Das Calciumcarbid wird durch Zusammenschmelzen von Kalk mit Koks im elektrischen Ofen gewonnen. Über Verbesserungen in der Fabrikation dringt nicht viel in die Öffentlichkeit, denn die wenigen grossen Fabriken, die es erzeugen, haben ein Interesse daran, ihre Versuche und Erfahrungen für sich zu behalten und Versuche im Kleinen haben keinen Wert. Von um so grösserem Interesse ist ein Bericht der Herren Morehead und de Chalmont, [7]) die einen eingehenden Bericht über Fabrikationsmethode und Ergebnisse der Wilson-Aluminium Co., die auch Calciumcarbid erzeugt, liefern. — Es ist sehr natürlich, dass man Versuche anstellt, ob dieses billige, neue Produkt sich auch anderweitig verwerten lasse. Warren hat denn auch gefunden, dass es ein sehr gutes *Reduktionsmittel* [8]) sei, d. h. dass es Metalloxyde, wie Bleioxyd, Eisenoxyd, Kupferoxyd etc. zu Metallen (also Blei, Eisen, Kupfer etc.) reduziere. Man bekommt natürlich keine reinen Metalle, sondern eine Le-

[1]) Vgl. Umschau No. 37. S. 666. — [2]) Comptes rend. 124. 1202, 125. 505. [3]) Bull. Soc. chim. de Paris 17/18. 99. [4]) Ein zusammenfassender Aufsatz von Elbs, Die Überschwefelsäure und ihre Salze, Ztschr. f. angew. Chemie 1897. 195 u. von Marshall, Journal of the Soc. f. Chem. Ind. 16. 396.

[1]) Es hat die Fähigkeit die Hydroxylgruppe (OH) direkt in den Benzolkern einzuführen. [2]) Das Anhydrid, ein Carbonylperoxyd hat bereits Traube in den Ber. d. d. chem. Ges. 16. 123 beschrieben. [3]) Zeitschr. f. Elektrochemie 3. 137, 445 — Bach, Journ. d. russ. phys. chem. Ges. 29. 373. [4]) Durch Elektrolyse einer konzentrierten Lösung von Ammonium- resp. Kaliumcarbonat. [5]) D. R. P. 91612. [6]) Wiede, Ber. d. d. chem. Ges. 30, 2178. [7]) Chemical News 75. 3, 29. [8]) Chemical News 75. 2.

Digitized by Google

gierung von Calcium mit den betr. Metallen. In der Technik scheint dies für die Herstellung von Flusseisen schon länger bekannt zu sein. Vielleicht wird die Sache einmal für die Metallverhüttung von Bedeutung.

In dem Grade als der Absatz des Calciumcarbid zunimmt, ist es für den Abnehmer auch ratsam, den Handelswert seiner Ware festzustellen. Calciumcarbid enthält stets Verunreinigungen[1]) (besonders Eisen und Silicium) und von der Menge derselben hängt es ab, *wie viel* Acetylen daraus gewonnen werden kann (ein gutes Produkt kann bis zu 20 pCt. mehr Gas geben, als ein schlechtes); aber auch *die Güte* des Acetylen kann durch gewisse Verunreinigungen (verschiedene Phosphide und Aluminiumsulfid) beeinträchtigt werden. Es war Sache der Chemiker, die Arten der Verunreinigung festzustellen, um bei der Fabrikation Verbesserungen vorzunehmen und analytische Methoden[2]) zur Untersuchung des Handelswerts auszuarbeiten.

Wie in der Astronomie die Kometen, so tauchen in der Chemie alljährlich die *neuen Elemente* auf. Die meisten erweisen sich bald als gute alte Bekannte. Der Entdecker dementiert natürlich nicht, dass es mit seinem Element wieder mal nichts gewesen sei; aber auf alle Anzapfungen in den wissenschaftlichen Zeitschriften schweigt er sich aus. Auch das vergangene Jahr durfte manche Entdeckerfreuden und Entdeckerleiden mit ansehen. — Mit dem vom französischen Chemiker Barrière entdeckten *Lucium* des vergangenen Jahres scheint es nichts zu sein; [3]) wer weiss, wie es Chruschtschoffs *Russium* und *Glaukodymium*[4]) ergehen wird? Alle diese angeblich neuen Elemente fand man in den sog. „seltnen Erden", die aber keineswegs mehr selten sind, seit die Industrie Bedarf für sie hat zur Herstellung der Glühkörper in dem Gasglühlicht. Besonders aus Carolina werden grosse Mengen Monazitsande, das Rohprodukt für die seltnen Erden, importiert. Sie bestehen im wesentlichen aus den Oxyden der Elemente Cer, Didym, Lanthan, Thor, Erbin, deren Trennung zu den kompliziertesten und schwierigsten Arbeiten der Chemie gehört. Die Industrie stellt sehr hohe Anforderungen an die Reinheit der Produkte, da schon die geringsten Verunreinigungen die Intensität des Lichts verringern und die Farbe verschlechtern (z. B. wird das Licht durch Erbium grün). — Bei der Unzahl von Trennungen, die hierbei vorgenommen werden, kommt es häufig vor, dass eine Fraktion eigentümliche Eigenschaften zeigt, die dann einem neuen Element zugeschrieben werden. Von vielen Chemikern wird es auch als zweifellos betrachtet, dass mehrere der bisher als einheitlich betrachteten Körper jener Gruppe aus mehreren Elementen bestehen, dass wir aber noch keine Mittel haben, sie zu trennen. — Seltener schon kommt es vor, dass man in der Eisengruppe ein neues Element findet; es wäre sicher sehr interessant, wenn sich Bouchers Entdeckung („*Ein vielleicht neues Element oder neue Elemente im Gusseisen und Hochofenkesselstaub*") [1]) bewahrheiten sollte.

Bei der ganz enormen Verwendung des *Eisens* ist es einerseits natürlich, dass sich eine Menge von Untersuchungen auf diesen Körper beziehen, andererseits sollte man meinen, dass es da gar nichts unbekanntes mehr gäbe. Weit gefehlt! Jede neue Entdeckung oder Erfindung auf dem einen ermöglicht neue Entdeckungen auf anderen Gebieten. Welche Umwälzungen hat nicht die Massenerzeugung des elektrischen Stroms gezeitigt: er ermöglicht die Herstellung des Aluminium, so dass dieses jetzt zu den billigsten Metallen gehört. Infolge dessen war man im Stande, dasselbe im Stahl und Eisenguss (Mitisguss) als Raffinationsmittel zur Verwendung zu bringen und damit weit bessere Güsse als bisher zu erzielen. — Wieder hat ein Experiment, das ganz anderen Zielen zustrebte, Aussichten auch für die Eisenindustrie Bedeutung zu gewinnen. Moissan erstrebte die Herstellung künstlicher Diamanten, indem er in seinem elektrischen Ofen Kohle in flüssigem Eisen löste und unter Druck erstarren liess. Die Erzeugung ganz kleiner Diamanten gelang ihm bekanntlich. Im Lauf dieser Untersuchungen wurde seine Aufmerksamkeit auf die Verbindungen des Kohlenstoffs mit den verschiedenen Metallen gelenkt und er stellte eine Reihe ganz neuer Verbindungen die *Kohlenstoffmetalle* oder *Carbide*[2]) her. — Nun unterscheiden sich die verschiedenen Eisenarten, Roh-, Guss-, Schmiedeeisen, Stahl durch den Kohlenstoffgehalt; neuere Untersuchungen haben aber gezeigt, dass auch die Form, in welcher das Eisen den Kohlenstoff enthält, von Bedeutung ist. Rossel[3]) und Léon Franck[4]) haben aus mehreren Stahlsorten

[1]) Bullier, Verunreinigungen des Calciumcarbid. Elektrochem. Ztschr. 3. 255. Le Chatelier, Bulletin de la société chim. de Paris 17. 793. [2]) Lunge und Cedercreutz, Zur Analyse des technischen Calciumcarbids und Acetylens u. zur Reinigung des letzteren. Zeitschr. f. angew. Chemie 1897 S. 651. [3]) Crookes, Chemical News 74. 259. vgl. damit Demarcay, Schützenberger u. Boudouard, Comptes rend. 122. 728, 697, 124. 481, Shapleigh Chemical News 76, 41. [4]) Journal d. russ. phys.-chem. Ges. 29. 206.

[1]) Chemical News 76. 99. [2]) *Darstellung des Eisencarbids*, Comptes rend. 124. 416. [3]) Comptes rend. 123. 113. [4]) Stahl u. Eisen 1896. S. 585.

Digitized by Google

Diamantpulver in erheblicher Menge und bis zu 0,5 mm Durchmesser des einzelnen Krystalls isoliert. Campbell hat aus einem Stahl nach geeigneter Behandlung 9,66 pCt. *Eisencarbid*[1] (Fe$_3$C) erhalten, desgleichen Mylius, Foerster und Schoene.[2] Die letzteren Versuche wurden in der physikalisch-technischen Reichsanstalt ausgeführt, mit der ausdrücklichen Absicht, „Vorstellungen über die Prozesse zu gewinnen, welche bei der Härtung des Stahls vor sich gehen." Daraus kann man schon ermessen, welche Wichtigkeit diesen Untersuchungen beigelegt wird. Hat man einmal solche Vorstellungen, so liegt es in der Hand des Fabrikanten, den Stahlbereitungsprozess in der günstigsten Weise zu lenken. Übrigens haben ja auch andere Stoffe, wie Silicium (aus der Kieselsäure), Schwefel, Phosphor etc. eine hohe Bedeutung für die Eigenschaften des Eisens und finden Untersuchungen statt, in welcher Form sie darin vorkommen.[3]

Noch einmal tritt uns der Name Scheurer-Kestner entgegen. In seiner Fabrik in Thann (Elsass) ereignete sich dadurch ein Unfall, dass ein Arbeiter beim Einführen eines Thermometers in die Thermometerröhre eines eisernen Autoclaven den Boden der Röhre durchstiess und der 250° heisse ätzende Inhalt sich über den die Schmelze Überwachenden ergoss. Bei Untersuchung des Apparats ergab sich, dass die eiserne Röhre vermutlich durch die Schmelze (Ätznatron und eine Sulfoverbindung) ganz zerfressen war, so dass der leichte Stoss des Thermometers genügte, die papierdünne Röhre zu durchstossen. Scheurer-Kestner untersuchte infolge dieses Unfalls die Einwirkung von *Aetznatron auf Eisen und Gusseisen bei 250°* und fand seine Annahme bestätigt.[4]

(Schluss folgt.)

Die Zukunft des Deutschtums.

Von Dr. J. W. BRUINIER.

(Schluss).

Welch ein Loos! Das deutsche Volk war in seinem dunklen Drange gar nicht auf dem toten Punkte angelangt und hatte trotzdem nach dem Warum gefragt, wie kein anderes. Seiner Führer*pflicht* hatte es, das der Welt Gutenberg, Luther, Leibnitz Kant, Bach, Händel, Mozart, Beethoven, Lessing, Herder, Goethe, Schiller, Humboldt, Weber, Helmholtz, Bopp, Dietz, Grimm, und wer nennt die Namen alle, geschenkt hatte, im vollsten Masse genügt, ihm war nur nicht der Führer*lohn* geworden. Der Völkerteufel hatte es sicher nicht gefällt; es war nur wegen der Thorheit seiner Leiter in den verdienten Sturz des römischen Reiches mit hineingerissen worden, bedeckte aber noch in der Todeserstarrung, ein getreuer Fähndrich, mit seinem Riesenleibe das ihm verliehene Banner der Gesittung. Ohne Schuld verloren? Wo bleibt die ausgleichende Gerechtigkeit der Geschichte? wo war der Gott des deutschen Volkes?

„Siehe ich bin bei dir, dass ich dir helfe!" Dieses Volk durfte nicht vergehen, wenn die Welt nicht vergehen sollte. Die Zeit der Edelvölker schlechthin ist jetzt, wo der zersetzende Einfluss der Grossstädte überall hindringt, dahin: es wäre nichts unwissenschaftlicher, als für unsere Tage den westeuropäischen Völkern die Rolle des *fin-de-siècle* Roms und etwa den Slaven die der alten Deutschen zuschreiben zu wollen. Die arische Völkerschmiede hat kein reinglühend ungebrauchtes Eisen mehr im Feuer, und bei den Ariern bleibt trotz aller Mongolenschwindelei das Banner der Gesittung immerdar bis an der Welt Ende. Die Deutschen der Völkerwanderungszeit waren das letzte Edelvolk: dieses auserlesene Gesittungsvolk musste sich aus sich selbst heraus erneuen können oder die ganze Welt verging in orientalischer Barbarei oder romanischem Moder. So war es eine Notwendigkeit, dass das deutsche Volk sich wieder neugebar, dass es erstehen musste aus dem tiefsten Todesschlafe zu neuem Leben, dessen Morgenröte allerdings lange nicht mehr so zukunftsrosig glüht, wie seinem Ahnen. Denn dieser sah sich nirgends gehemmt auf seinem natürlichen Wege nach Norden und Osten, uns scheint die Welt mit Brettern zugenagelt.

Das neue deutsche Volk erstand trotzdem zu rechter Stunde. Es hat zunächst anderthalbhundert Jahre hindurch ein Pflanzenleben geführt; es dachte als *Individuumsdeutscher* nur an sein täglich Brot und an das Warum? und liess die Welt laufen, wie sie laufen wollte. Das war seine Rettung. Um wieder etwas gelten zu können in der Welt, musste es die im 17. und 18. Jahrhundert erlittenen ungeheuren Einbussen an materieller Kraft wieder gewinnen; es musste die verdornten Äcker roden, die verbrannten Häuser aufbauen, den Urwald aushauen, die früher so vollen und jetzt ganz geleerten Schreine wieder füllen. Es musste arbeiten. Und das hat es gethan. Hätte es in neugriechischer Weise

[1]) American Chemical Journal 18. 836. [2]) Ber. d. d. chem. Ges. 29. 2991. [3]) Carnot und Goutal, Comptes rend. 125. 148, 213, Donath und Haissig, Stahl und Eisen 17. 670. [4]) Bulletin d. l. soc. chimique 15. 1250.

Digitized by Google

seine Tage in politischen Träumen verbracht und darüber den Acker verwildern lassen, dann wäre nie was aus ihm geworden. Dieser Individuumsdeutsche, der nur sein Haus kannte, stand, trat er hinaus, einer ganz fremden Welt gegenüber, in die er nicht hinein passte, daher sein Mangel an selbstbewusstem Volksgefühl, der nicht niedrigen Beweggründen, Habsucht oder blasser Furcht, entsprang, sondern dem instinktiven Gefühle, dass man in seiner Vereinzelung nichts sei dem fremden geschlossenen Volkskörper gegenüber. In unserem Jahrhundert wurde der Gesichtskreis weiter: die Individuen fanden sich zu *Gruppen* zusammen: Vereinen, Parteien, Klassen, Kleinstaaten. Hier lernte der bisherige Einzelmensch die Liebe zu einer gemeinsamen Sache — mochte das auch eine so nichtige sein, wie ein Verein oder ein Kleinstaat und das *persönliche Selbstbewusstsein*, weil in den Gruppen einer für alle, alles für einen einstand. Noch wir sind im Gruppenzeitalter — aber es geht mit ihnen zu Ende. Das von Grund auf neugebildete Volk ist reif zur *Nation*. Der *Volksdeutsche* des 20. Jahrhunderts wird die Edelkraft des Individuumsdeutschen des 18., des Gruppendeutschen des 19. Jahrhunderts nicht mehr der Person oder der Gruppe, sondern dem gemeinsamen Volke weihen. Durch ihn ist Deutschland nicht verpreusst, sondern verneudeutscht worden. Durch die sozialdemokratische ‚Volksvergiftung' zumal wird die grosse Masse zu selbstbewusstem Freiheitsdrang erzogen. Heute schon steht der deutsche Arbeiter, was er früher nie wagte, breitbeinig da, trotzig frech. Die sozialdemokratische Tagesstimmung aber wird vergehen, wie alle Stimmungen; das Selbstbewusstsein wird bleiben. Nach hundert Jahren wird der deutsche Mann aus dem Volke auf dem breiten Steine stehen bleiben, wenn ein fremder ihn hinunterstossen will, er wird sich den, der sein Volk höhnt, als den Beleidiger seiner eigenen Person kaufen! Hüte dich, Fremder, sind Nesseln dran!

Des Neudeutschen staatliche Aufgaben besorgte der Brandenburger. Die neudeutsche Staatslosung musste sein: Weg mit den Aschenresten der Mumie des heiligen römischen Reiches! Vereinigung der Staatskraft mit dem wirtschaftlichen Leben! Darum konnte nur ein der See benachbarter nordostdeutscher Staat die Führung erhalten. Preussens Bestimmung war die, das neue deutsche Volk aus seinen tausend Gefängnissen zu erlösen. Wer das verkennt, sieht in dem Lose der vielen Musspreussen, die im Laufe der Zeit ihren hemdsärmeligen Verhältnissen entrissen wurden, eine empörende Vergewaltigung des „Selbstbestimmungsrechtes der Völker"; wer aber Preussens Bestimmung erkennt, dem geht das Herz auf, wenn er sieht, wie dieser kerngesunde Staat hineinwächst in die Mumie des alten Reiches, dass die Motten fliegen. Mit jedem Zuwachs wird der anfangs so eckigharte Staat eine Schöpfung des wunderbarsten aller Könige, Friedrich Wilhelms I., dieses Kerls von Eisen, der das kühnste Wagnis vollbrachte, nämlich sich in der süsslichmodrigen Schlafzimmerluft der Zeit Augusts des Starken und Ludwigs XV. eine empörende sittliche Gesundheit zu erhalten — mit jedem Zuwachs wird dieser Zwitter von Unteroffizier und kantischer Weisheit weniger preussisch und mehr neudeutsch.

Wieviel Zweifler an unserer Zukunft giebts? Man führe sie doch einmal in unsere statistischen Ämter, wo sie schwarz auf weiss sehen können, dass *wir* vor allem gedeihen und die meisten anderen zurückgehen. Man lasse sie einmal in den Herzen der Fremden lesen, was dort über uns steht: *deutscher Alp* überall. Der Römer zitterte vor uns, weil er uns wach glaubte, die Engländer, Franzosen, Slaven zittern vor uns, weil sie uns wach wissen. Woher der unendliche Hass gegen alles Deutsche in der weiten Welt, wo wir eigentlich überall Dank ernten sollten? wir, die wir 1871 noch gezeigt, dass wir keine Zwingslandrolle spielen wollen? Warum hasst man uns, während der Franzose überall verhätschelt wird, der allen Völkern in ungerechten Kämpfen auf die Hühneraugen trat, dessen Verdienste um die wirkliche Befreiung der Menschheit mit den Unsrigen nicht verglichen werden können? Nur, weil man uns fürchtet, ohne dass man sagen könnte warum, weil man die Franzosen nicht mehr fürchtet.

Im Angelsachsen und im Slaven regt sich das instinktive Angstgefühl, der Deutsche wolle das jetzt einfordern, was ihm vor 1500 Jahren entgangen war, den Norden und Osten, das Weltmeer und die sarmatische Ebene. Daher zunächst der englische Todeshass gegen uns, der uns am liebsten heute noch vernichtet sehen möchte. Kein Volk empfindet einen so ehrlichen Deutschenhass wie unser angelsächsischer Vetter. Blut ist ja dicker als Wasser, aber Brot ist noch dicker als Blut. Wenn das jetzige England einen Pitt zum Staatsmann hätte, dann hätten uns längst die englischen Schiffsketten erdrosselt. Ein Pitt kann aber in jenem germanischgesunden Volke alle Tage erstehen. Darum müssen wir die immerfort drohende englische Erdrosselung durch Ausbau unserer Seewehr verhüten. Wir sind die zweite Handelsmacht geworden; wir sind das zweite Gewerbevolk geworden. Das heisst, wir leben von der See, nicht mehr vom Lande, wie das in unseren Sternen schon

Digitized by Google

vor 2000 Jahren geschrieben war. Darum hinauf auf die tiefaufdonnernde See! Das heilige römische Reich war eine Landmacht; Preussen war eine Landmacht: das neue deutsche Reich wird eine Seemacht erster Grösse sein, *oder es wird nicht sein.* Und wer ängstlich an dem dicken John Bull hinaufschaut, den erinnere ich daran, dass unser Fleisch und Blut schon einmal einem noch grösseren Gegner zu zeigen verstanden, was deutsches Selbstvertrauen vermag: Der Holländer nahm dem Spanier die Herrschaft zur See ab, einem um das zwanzigfache überlegenen Gegner.

Hier unsere Zukunft zu sichern liegt an uns allein. Das deutsche Volk, das eine Milliarde jährlich für Tabak und Bier ausgeben kann, wird auch die fünfzig Millionen zur Sicherung seines Lebens übrig haben. In einem Punkte werden wir allerdings das uns Entgangene niemals wieder vom Angelsachsentume zurückfordern können. In der Zeit unseres Pflanzenschlafes wurde die Welt verteilt, die wir hätten haben sollen; für unser Volk blieb eine Sandwüste, ein Windloch in Südwestafrika übrig. Haben wir gleich die englischen Pflanzländer in Nordamerika westlich der Alleghanies und in Australien mit unserm Bauerntume besser gedüngt als Grossbritannien mit seinen irischen Schnapslumpen, schottischen Geizkragen und englischen Zuchthäuslern — so sind doch diese Länder für uns auf alle Ewigkeit verloren. Denn dort tritt dem deutschen Einwanderer übermächtig eine höhere äussere Gesittung entgegen, als er sie meist hier gekannt hatte, in der er, oder doch seine Kinder untertauchen. Das Deutschtum hat in diesen Ländern keine Zukunft. Es giebt viele, die anders denken. Ich wäre der erste, der ihnen zustimmen würde, kann es aber mit meinem wissenschaftlichen Gewissen nicht vereinbaren. Die überseeische Welt ist verteilt und für das ausdehnungsfähigste Volk blieb nichts übrig.

Und damit komme ich auf den scheinbar windigsten Punkt meiner Zukunftsträume.

Ein russischer Staatsmann hat einem deutschrussischen Amtsgenossen von mir gegenüber die überraschend klingende, aber nüchtern betrachtet sehr einleuchtende Äusserung gethan: die grösste politische Frage unserer Tage sei nicht etwa die orientalische, oder die soziale, sondern die deutsche Frage. Eine deutsche Frage? Weiss denn der Mann nichts von 1866? Ja, eine deutsche Frage, an die wir nicht, wohl aber die Slaven und sie mit täglich wachsendem Alpgefühl denken. Der erste Absatz der Frage ist folgender: *Das deutsche Volk sitzt in einem Dampfkessel ohne Ventil.* Trotz aller Auswanderung und sehr unbedeutender Einwanderung [1]) haben wir einen geradezu unheimlichen Bevölkerungszuwachs, vierzehn Millionen in fünfundzwanzig Jahren. Wohin mit den Menschen? Die Welt ist verteilt. *Einmal wird,* und das ist der zweite Absatz der deutschen Frage, *dieser Dampfkessel ohne Ventil platzen.* Ein hochgesittetes Volk, das weiss, woran es krankt, und weiss, was ihm helfen kann, wird dann wissen, was es thun muss: es wird nicht verhungern wollen, sondern mit dem Schwert in der Hand auf Landnahme ausziehen. Und nun der dritte Absatz der deutschen Frage: *Der Dampfkessel ohne Ventil wird in die Richtung platzen, wo er am undichtesten ist.* Das ist er aber nach dem slavischen Osten hin.

Dort liegen *vorläufig noch* die Dinge so günstig wie nur denkbar. Der russische Staat mit seinem barbarischen Sichgeben kann auch uns Furcht einflössen. Das russische Volk aber brauchen wir in keiner Weise zu fürchten. Das uns gütige Geschick wollte, dass das einzige slavische Volk, das vorläufig über seine Geschicke selbst zu verfügen stark genug ist, das russische, vom Gotte der Völker aufgegeben würde, ehe es überhaupt war. Alle Reiseberichte, alle Volkswirtschaftler stimmen darin überein, dass das russische Volk unserer Tage nicht entfernt mehr so kräftig ist, wie das Alexanders I. oder Nikolaus I. Langsam seit der Bauernbefreiung, schneller seit dem Beginne unseres Jahrzehnts ist dieses Volk, das den fruchtbarsten Kornboden sein eigen nennt, am Verhungern. Heuer haben z. B. zum so und sovielsten Male die altrussischen Gouvernements eine Fehlernte, die finnischen, deutschrussischen, polnischen, ruthenischen eine gute Ernte. Liegt das nur an der Grausamkeit des Schicksals, an Wind und Wetter? Nein, es liegt am Menschen, der in Schnaps, Wucher und Unfleiss verkommt.[2]) Es ist an dem, dass der Tschernosemboden zur Wüste wird. Der altrussische Bauernstand ist heutzutage *ein* grosser Bettlerstand. Scharenweise drängt er in die, in letzter Zeit unheimlich anschwellenden Städte, wo er das elendeste Proletariat bildet und sehr selten zum Kleinbürgertum emporsteigt. *Dieses* russische Volk hat keine Zukunft. Woher denn der verzweifelte Weltschmerz bei den Genies eines Volkes, dem nach landläufiger Ansicht solche gewaltige Zukunft winkt? Dies Volk ist greisenhaft geworden, ehe es überhaupt jung gewesen war.

---

[1]) Die russisch-polnischen Sachsengänger sind am 1. Dezember, wo gezählt wird, längst wieder abgeschoben.

[2]) Man lese darüber den sehr belehrenden Aufsatz von von der Brüggen in den Preussischen Jahrbüchern von 1891 nach.

Digitized by Google

Was wird aber aus den entstandenen Wüsteneien auf dem Lande, wer bildet den Mittelstand in den Städten, die Kraft des Staates? Um den durch erlittene Drangsale in sich gefestigten polnischen Kern herum drängt sich eine deutsche Bauerneinwanderung langsam nach Altrussland hinein und baut sich ein warmes Nest. Das ist eine Thatsache, mit der bereits die Geographen zu rechnen beginnen, von der wir allerdings nichts wissen. Dass in den Städten der Mittelstand schon jetzt zum grössten Teile deutsch, nicht etwa jüdisch, sondern deutsch ist, wissen wir schon eher. Man sagte mir: „Denken Sie sich in Petersburg und Moskau die verkommenen oberen Zehntausend und den Mob weg, so haben Sie eine deutsche Stadt." Die Aufhebung der Universität Dorpat ist für uns ein Glück gewesen. Denn die lernbegierige baltische Jugend lieferte, dort vorgebildet, dem russischen Staate die besten Beamten und Offiziere, die nach treuer deutscher Sitte dem russischen Herrn natürlich in russischem Sinne dienten. Jetzt dankt natürlich diese Jugend dafür, sich die Weisheit bei Leuten zu holen, die vor ihrer Vorlesung betrunken von der Strasse gelesen werden müssen; sie wendet sich den erwerbenden Berufen zu und bleibt dann deutsch. Der russische Staat hat durch die Schaffung von Jurjew den Ast angesägt, auf dem er sitzt. Ich brauche nicht zu sagen, dass dem an seiner Thüre bettelnden Russen gegenüber der dortige Deutsche seinem Volkstume treu bleibt. Hier vollzieht sich ein unabänderliches weltgeschichtliches Gesetz. Wenn nicht noch in letzter Stunde in Russland ein innerer Peter, ein Friedrich Wilhelm I. ersteht, der sich und sein Volk auf fünfzig Jahre von allen Grossmachtsgelüsten abschliesst und sich ganz auf die Gesundung des Volkes verlegt, dann — ja dann fällt uns Russland sicher zur Beute. Ein innerer Peter ist aber nicht zu befürchten, weil Russland niemals auf die Betonung seiner Grossmachtstellung verzichten wird. Wir können die Sache dort laufen lassen, wie sie laufen will; je länger es noch dauert, um so besser, denn um so innerlich schwächer wird Russland, um so stärker sein deutscher Magenkrebs sein. Platzt dann bei uns der Dampfkessel ohne Ventil, dann geht der Koloss auf thönernen Füssen sicher in Trümmer. Denn wir sind die Stärkeren, was jeder weiss, nur wir selbst nicht. Ich träume oft davon — und ich fand, als ich längst so geträumt hatte, dass Männer wie Viktor Hehn, der die Sache kannte, und Paul de Lagarde denselben Traum hegten — ich träume oft davon, dass in ferner Zukunft noch einmal der schwarz-weiss-rote Grenzpfahl am Ural steht und dass in der sarmatischen Ebene, die jetzt eine Horde Bettler durchschwärmt, ungezählte Millionen deutscher Bauern ihren Kindern ein Dasein schaffen. Ein faustischer Traum — doch er ist nicht zu kühn. Er kann einmal Wirklichkeit sein, wenn — wenn wir verhindern, was wir verhindern müssen: die Vertschechung Österreich-Ungarns!

Die Westslaven, zumal die Tschechen, sind ganz andere Menschen, als die Russen. Sie haben von uns ihr Bestes gelernt und geben an innerer Kraft dem Durchschnittsdeutschen wenig nach. In mancher weltlicher Tugend mögen sie uns sogar übertreffen; sie sind sparsamer, bedürfnisloser, ausdauernder und vielfach nüchterner, vor allem aber viel volksstolzer als wir. Sie streben nach der Herrschaft in Österreich, die, wie heute die Dinge liegen, ihnen vorläufig nicht entgehen kann. Nur die schwachbevölkerten Gebirgsthäler von Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Voralberg sind vor ihnen sicher; in den anderen Kronländern und dem dem Untergang sicher verfallenen ungarischen *Fin-de-siècle*-Staat können sie in zwanzig Jahren das Heft in Händen, d. h. die Hofburg auf ihrer Seite haben. Und was das bedeuten will? Eben eine innerlich kräftige slavische Grossmacht, stark genug, dem Deutschtume den Todesstoss zu versetzen, das sie jetzt so zitternd fürchten! Die uns jetzt günstig gesinnte Hofburg ist in erster Linie habsburgisch gesinnt und den Dank vom Hause Österreich hat das deutsche Volk sattsam erfahren. Die Rache für Sadowa ist dort nicht vergessen! Der Tscheche, Herr seiner selbst, drei Tagemärsche von der Leipziger Schlachtenebene ab: wenn er im Bunde mit Frankreich und Russland uns besiegen sollte, dann können wir mit der Rhein- und Elbe-Saalegrenze vorlieb nehmen. In unsern Wenden, Polen, Kassuben, Masuren und der zahlreichen tschechischen und polnischen Arbeiterbevölkerung in Stadt und Land liegt übergenug Stoff zu einer Wiederverwendung Ostelbiens und Sachsens. Noch ist der Westslave die Fliege auf der deutschen Hand; sie würde zerquetscht werden, wenn wir eine Faust machen.

Darum: ein deutsches Österreich-Ungarn! Die dortigen Deutschen kämpfen nicht für sich allein, sie führen die Sache des gesamten deutschen Volkes! Wir haben daher die einfache Pflicht der Selbsterhaltung, die Brüder dort vorläufig wenigstens moralisch zu unterstützen. Und wenn dann einmal die Stunde schlägt, wo das Werk Friedrichs des Grossen und Bismarcks beendet werden soll, wo Habsburg, zuerst aus der deutschen Ebene, dann aus dem deutschen Staate verwiesen, auch aus dem deutschen Volke verwiesen werden muss — möge dann

Digitized by Google

dieser grosse Moment hier kein kleines Geschlecht finden!

Naar Oostland willen wij rijden
Naar Oostland willen wij mêe,
Al over de groene heiden
Vrisch over de heiden
Daar weet ik een betere stêe.

Die staatsgründenden Ideen Deutschlands im 19. Jahrhundert.

Von Dr. E. MÜSEBECK.

Jede politische und rechtliche Gemeinschaft eines Volkes, die wir mit dem Namen eines Staates belegen, bedarf einer Idee, die ihr zu Grunde liegt, eines Prinzipes, auf dem sich der so reich gegliederte Bau erhebt. Keine historische Erscheinungsform nun ist allgemein und für alle Zeiten gültig. Der natürliche Verlauf der Dinge ist es, dass sie im Laufe der Geschichte nach der Eigenart der Völker, dem Zustande ihrer Entwickelung und dem politischen Rechtsbewusstsein der Zeiten wechseln.

Fünf grosse unabhängige Mächte hatten sich am Schluss des vorigen Jahrhunderts gebildet, die alle auf etwas von einander verschiedenen Prinzipien beruhten: Frankreich auf dem katholisch-monarchischen, England auf dem germanisch-maritimen und parlamentarischen, Russland auf dem slavisch-griechischen, Österreich auf dem katholisch-monarchisch-deutschen, Preussen auf dem deutsch-protestantisch-militärisch-administrativen Prinzipe. Mögen sie auch im einzelnen auseinandergehen, eins ist ihnen allen, mit Ausnahme Englands, und ebenso fast allen übrigen Staaten Europas gemeinsam: die absolute Gewalt des Fürsten, mochte sie sich nun in einem masslosen und unbeschränktem Despotismus wie bei Ludwig XIV. zeigen, der in dem Satze gipfelte, dass das Land nur für den Fürsten und die Befriedigung seiner Begierden da sei, oder mochte sie sich in der selbstlosen Hingabe eines Fürsten an sein Volk wie bei Friedrich II. äussern, der da nichts weiter sein wollte als der erste Diener des Staates. Einen Volkswillen gab es nicht, jede freie Selbstbestimmung des Volkes fehlte. Darin glichen sich alle Staaten Europas am Ausgang des vorigen Jahrhunderts mit Ausnahme Englands und einiger kleinerer Staaten. Welch eine gewaltige Umwandlung seit jener Zeit! Versuchen wir uns einmal klar zu machen, welche staatsgründenden Prinzipien denn eigentlich im Laufe unseres Jahrhunderts wenigstens in Deutschland sich Bahn gebrochen haben, mit anderen Worten, worauf unser modernes Staatsleben in Deutschland sich aufbaut!

Für das romanisch-germanische Staatensystem des 18. Jahrhunderts brach eine neue Zeit an mit der französischen Revolution, dem Kampf zwischen der Monarchie und der Volkssouveränetät. Drei grosse Prinzipien sind es, die in jener sturmbewegten Zeit geboren worden sind: das Repräsentationsprinzip, das Prinzip der Menschenrechte, das Nationalitätsprinzip. Das *Repräsentationsprinzip* behandelt die Stellung des Volkes zum Regenten. In der absoluten Monarchie des 18. Jahrhunderts galt allein der Wille des Monarchen; es ist klar und wird durch die Geschichte hinreichend bezeugt, dass zur Begründung eines Staates der absolute, starke Wille eines Herrschers notwendig ist, aber ebenso sicher ist es, dass dieser Absolutismus in den meisten Fällen zur übermässigen Ausdehnung der Herrschermacht, zur geistigen und wirtschaftlichen Knechtung, und damit zum Niedergange des Volkes führt. In diesem Zustand befand sich Europa am Ausgang des vorigen Jahrhunderts. Eine Reaktion dagegen musste eintreten, und Frankreich war das erste Land, das den Gedanken einer Volkssouveränetät gross zog, nachdem es in Amerika gesehen hatte, was der Mensch als Unterthan bedeute, wenn er seine freie Selbstbestimmung habe, wenn er teilnehme an der Regierung des Landes. Nur eine natürliche Folge war es, dass diese Ideen zuerst ins Extreme gezogen wurden und schliesslich damit endigten, das Volk müsse sich selber regieren. Früher war es der König von Gottes Gnaden, um den sich alles gruppierte, jetzt gewann die Idee die Oberhand, dass die Gewalt von unten aufsteigen, dass jeder Unterthan in der Regierung repräsentiert sein müsse. Die Grundlagen zum demokratischen Terrorismus waren gegeben. Den europäischen Mächten lag es ob, diese Gedanken zu sondieren, und ihnen, soweit sie berechtigt waren, Eingang zu verschaffen.

Wie stellte sich Deutschland zu diesem Ergebnisse der französischen Revolution? — In dem südlichen Europa versuchte man das absolute Königtum völlig wiederherzustellen; anders in den übrigen Staaten. Man vertrat die Ansicht, dass man das konstitutionelle Wesen, das unter Napoleon nur zum Schein bestanden habe, nun wirklich aufrichten müsse. So wurden auch in Deutschland die konstitutionellen Prinzipien eingeführt, mit Ausnahme Österreichs und Preussens. Immer mehr überwogen in der langen Friedenszeit nach 1815 diese liberalen Ideen, nur die Kreise des hohen Adels verharrten in ihrer Reaktion, alle anderen gebildeten Kreise dagegen waren ihnen zugethan. Doch beabsichtigte man keineswegs, die Monarchie abzuschaffen; dazu

Digitized by Google

waren die monarchischen Ideen in der Zeit von 1812—1815 viel zu sehr erstarkt. Was man anstrebte, war eine Vertretung des Volkes bei der Regierung; es wollte nicht bloss wie in Preussen seit der Reorganisation sich selbst verwalten, sondern auch an der regierenden Gewalt selbst teilnehmen.

Eine gewaltige Erregung der Gedanken verursachte die französische Revolution des Jahres 1830; schon vor 1848 kam es in Preussen dazu, dass die Regierung auf die konstitutionellen Gedanken des Liberalismus einging. Allein es war zu spät; die Revolutionen von 1848 warfen Österreich und Preussen von ihrer alten Regierungsbasis hinab; immer mehr gewann in den Kreisen des Volkes die Meinung die Oberhand, dass alle Autorität nichts gelte, dass die öffentliche Gewalt blos auf die Volkssouveränetät gegründet sein müsse. Erst an der Unmöglichkeit der Durchführung und an dem militärischen Prinzipe fanden diese Gedanken und Umsturzideen einen unübersteigbaren Widerstand zur völligen Verwirklichung. Aber auch die Regierung musste dem Volkswillen nachgeben. Zuerst wurde in Preussen, dann auch in Österreich der Konstitutionalismus begründet, indem eine Verfassung die Rechte und Pflichten des Regenten und des Volkes ordnete. Damit gelangte das Volk zu einer Mitwirkung auf dem Gebiete der staatlichen Thätigkeit, und hierauf beruht unsere heutige Staatsregierung.

Das *Prinzip der Menschenrechte*, das seinen kühnsten Ausdruck in den Worten Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit gefunden hat, behandelt die Stellung der Unterthanen zu einander. Der alte Staat ehrte und achtete nicht den Menschen als solchen, sondern nur soweit er zu einer Korporation, zu einer Gesellschaftsklasse gehörte; auch im bürgerlichen Leben galt der Wille des Einzelnen nichts, das Gesetz der Gemeinschaft alles. Und traf ihn nun gar das Schicksal, dass er unfrei geboren war, so sah er sich vollkommen auf den guten Willen seines Herrn und dessen Gerichtsbarkeit angewiesen. Ein solcher Zwang widersprach dem Menschenrechte; allein die Revolution hatte nun nichts Eiligeres zu thun als jeden Zwang einfach aufzuheben und damit der freien Willkür Thür und Thor zu öffnen. Nicht Freiheit nach dem Prinzip der sittlichen und wirtschaftlichen Freiheit, sondern Freiheit überhaupt, d. h. durch kein Gesetz gebundene Willkür wurde gepredigt. In dem Wahne, das Wahre zu schaffen, gingen sie über die Wahrheit hinaus und begründeten einen unwahrhaften Zustand, der ärger war als die frühere Gebundenheit. Von deutschen Theoretikern wurden diese Gedanken mit Begierde aufgesogen. Ein Kant sah durch die Thaten der Franzosen verwirklicht, was er in einsamem Nachdenken gefunden hatte: In jedem Menschen ist die Würde des ganzen Geschlechts zu ehren, und kein Mensch darf als blosses Mittel benutzt werden. Allein diese Begeisterung blieb auf die Theorie beschränkt. Kein historisch gewordenes Faktum kann plötzlich in sein Gegenteil verkehrt werden, ohne selbst zur Ungerechtigkeit zu werden; man muss den Verhältnissen Rechnung tragen und einen Zustand, der sich als unhaltbar und ungerecht herausgestellt hat, sich in einen andern, den Umständen angepassten entwickeln lassen. Diesem historischen Grundsatze trugen die preussischen und deutschen Staatsmänner Rechnung, der von den Franzosen ausser Acht gelassen war. Darin liegt die grosse Bedeutung der preussischen Reorganisation seit 1807, dass sie die persönliche Freiheit in dem rechten Masse hergestellt hat. Das freie Staatsbürgertum eines jeden Einzelnen ist seitdem zu einer der wichtigsten Grundlagen unserer modernen Staaten geworden. Sittlich-religiöse, politische, wirtschaftliche Freiheit, aber in den Schranken des Staates, darin liegt das Problem, an dem die preussischen und deutschen Staatsmänner seitdem gearbeitet haben. Über der Freiheit des Einzelnen soll und muss die Freiheit des Staates stehen, damit er seine Aufgaben an jedem erfüllen kann.

Das führt uns auf ein drittes Moment, das durch die französische Revolution in das Staatsleben eingeführt ist, auf *das Nationalitätsprinzip*. Dieses behandelt die Stellung eines Staates zu den übrigen Staaten und die Begründung der nationalen Staaten. Eine ganze Nationalkraft war durch die Revolution in Thätigkeit gesetzt und drohte das alte Staatensystem zu vernichten. Wollte Europa das aufgehobene Gleichgewicht wiederherstellen, so mussten die einzelnen Völker ihre eigene Kraft der fremden entgegensetzen. Der absolute Staat war einzig und allein auf den Willen des Herrschers begründet; er war es, der die Staaten geschaffen hatte, er war es, der sie auch erhielt. Fehlte einem Fürsten die Thatkraft, dann ging der Staat unweigerlich dem Untergange entgegen. In Frankreich sahen die übrigen Völker Europas ein Beispiel, wie eine Nation aus sich selbst heraus zu dem wurde, was sie war. Sie besannen sich auf sich selbst und ihre eigene Stärke; doch das Selbstbewusstsein der Völker wurde geweckt. In ganz Europa regte sich der nationale Gedanke und wurde noch verstärkt durch das unsinnige Beginnen Napoleons, jede fremde Nationalität zu erdrücken; und erst in dem Kampfe gegen jenes Welt-

Digitized by Google

reich wurden die übrigen Völker Europas, wurde Deutschland sich seiner Kraft recht bewusst. Die besten der Nation haben seitdem danach gestrebt, das Nationalitätsprinzip zu verwirklichen; und wiederum musste es Frankreich sein, welches schliesslich das Mittel dazu wurde, die Idee in die That umzusetzen.

Diesem Prinzipe wohnt zugleich eine hohe sittliche Energie inne; es befähigt die Völker zum Kampfe gegen destruktive Elemente von innen wie von aussen, legt aber auch einem Volke Schranken auf, über die es nicht hinausgehen darf. Die absolute Monarchie findet keine Grenze, wo sie mit Befriedigung zurückblickt auf das Gewonnene und dieses nach allen Richtungen hin zu fördern bemüht ist; ins Endlose geht ihr Streben. Anders ein Staat, der auf dem Nationalitätsprinzipe beruht; ihm ist dadurch ein Ziel gesteckt. So gewährt diese Idee den Völkern gegenseitige Sicherheit; und nicht zum mindesten beruht unser Friede auf der Achtung vor diesem Prinzip, das die europäische Kulturwelt beseelt.

So ergeben sich drei grosse Prinzipien, welche das moderne Deutschland in seinem Staatsleben der französischen Revolution entlehnt hat. Unsere Macht ist gegründet auf dem Boden des nationalen Staates, in dem jeder Staatsbürger völlige Freiheit geniesst, soweit es mit den Interessen der Gemeinschaft vereinbar ist, und in dem auch das Volk selbstthätig infolge des Konstitutionalismus und der Selbstverwaltung an der Regierung teilnimmt. Mit der Begründung des neuen deutschen Reiches scheint diese Entwicklung abgeschlossen zu sein; allein sie scheint es nur. Sofort erheben sich neue Kämpfe und die weitere oder geringere Ausdehnung des Repräsentationsprinzipes, um die weitere Durchführung oder Einschränkung des freien Staatsbürgertums, um die Verstärkung oder Vernichtung der nationalen Staaten. Schon bevor Deutschland zur Einheit gelangte, hatte eine neue Bewegung eingesetzt, die ihr Ideal in der völligen Durchführung des Repräsentationssystemes, d. h. die Beseitigung der monarchischen Gewalt und Einführung der Regierung des Volkes selber, in einer schrankenlosen Freiheit des einzelnen Subjektes ohne Rücksicht auf die Individualität einzelner, und in der völligen Verwerfung des Nationalitätsprinzipes, d. h. in einem freien Weltbürgertum ihr Ideal findet.

Seine Durchführung ist unmöglich, weil es unhistorisch ist, dem Gange der Geschichte nicht entspricht, denn es überträfe noch weit die Forderungen der französischen Revolution; und wie haben diese eingeschränkt werden müssen, ehe sie im Leben der Völker Eingang und Geltung gewinnen konnten! Nicht sowohl eine Erweiterung als vielmehr eine Einschränkung wird in Zukunft stattfinden müssen, wofern sie nicht schon vollzogen ist. Nur um zwei grosse Einheiten handelt es sich bis jetzt: um den Staat und um die einzelnen Individuen. Das Verhältnis dieser beiden zu einander zu regeln und die Rechten und Pflichten dieser beiden Faktoren festzusetzen, hat das 19. Jahrhundert durch die Geltendmachung jener drei Prinzipien versucht. Aber zwischen diese beiden Faktoren schiebt sich ein dritter ein, der lange ausser Acht gelassen worden ist: die soziale Ordnung der einzelnen Gesellschaftsklassen. Damit ergiebt sich ein viertes Prinzip, auf dem unsere modernen Staaten sich gründen müssen. Der *Sozialismus*, d. h. die Stellung der einzelnen Gesellschaftsklassen zu einander, zu dem Staat und zu jedem einzelnen. Die Stellung und Ordnung dieser Klassen ist historisch geworden; sie haben sich ihr Recht erworben. Es würde daher ein vergebliches Bemühen sein, sie aus der Welt zu schaffen, es sei denn, dass man die Individualität und damit den Schaffenstrieb des Menschen vernichten und ihn zur Maschine erniedrigen will. Der Einzelne hat Rechte, aber Rechte, die durch den Staat und durch die Gesellschaftsordnung eingeschränkt werden. Und dieses Recht ausnutzen darf ein jeder, aber er muss bedenken, dass dieses Recht zur Pflicht wird, wo es sich um das Wohl und Wehe dieser seiner nächsten Mitmenschen handelt. Als oberste menschliche Gemeinschaft gilt der Staat, in der Jetztzeit unser Staat auf nationaler Grundlage; von ihm aus muss eine Ordnung der sozialen Dinge erwartet, von ihm müssen sie gelöst werden, damit er sie zu seinem Aufbau verwenden kann. Aber auch hier bedeuten Rechte — Pflichten.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Verfahren, auf optischem Wege Farbenkontraste zwischen einem Objekt und dessen Untergrund herzurufen.

(Archiv für mikroskop. Anatomie Bonn, XXXXX, S. 437).

J. Rheinberg in London benützt dazu Glasscheiben, deren zentraler und peripherer Teil verschiedenartig gefärbt ist, oder die in gewissen Teilen gefärbt sind, (z. B. durch eine gefärbte Kollodium- oder Gelatineschicht). Diese Scheiben, der Erfinder nennt sie Farbenblenden, werden zwischen Reflexspiegel und Objekt des Mikroskops oder zwischen Objektiv und Objekt angebracht. Im allgemeinen sind solche Blenden am geeignetsten, deren zentraler Teil eine bestimmte z. B. rote Farbe, deren Umkreis hingegen eine gut kontrastierende Farbe hat, z. B. grün oder blau, oder auch Blenden, in denen

Digitized by Google

nur der zentrale oder der periphere Teil gefärbt ist. Ebenso können Blenden mit verschiedener Farbeneinrichtung verwendet werden. Nimmt man z. B. eine Blende mit rotem Zentrum und geteilter Peripherie, eine Hälfte rot, die andere gelb und betrachtet dadurch ein Bündel Muskelfasern, so erscheint die eine Seite der getrennten Fasern blau, die andere gelb. Die allgemeine Form und Struktur des Objektes kommt auf diese Weise scharf zum Vorschein.

Die Methode ist besonders wertvoll zur Beobachtung mancher ungefärbter botanischer und physiologischer Präparate. Die Wirkung der Farbenblenden auf diese besteht in vielen Fällen nicht nur darin, dass die Struktur deutlicher erscheint, sondern sie bewirkt auch grössere Tiefenwahrnehmung und lässt das Objekt beinahe stereoskopisch erscheinen.

Dies scheint teilweise daher zu komme, dass die Farbe des Hintergrunds sich mit der des Objekts in mehr oder weniger bedeutendem Verhältnis mischt, je nach seiner Form, Dicke u. s. w. und dies bewirkt einen allmähligen Übergang zwischen zwei kontrastierenden Farben, welche, ähnlich wie bei Schatteneffekten das Auge leicht und unbewusst als Relief auffasst. Wir haben thatsächlich eine verstärkte Form der wohlbekannten stereoskopischen Wirkung, wenn wir auf komplementär sich gegenüberstehende Farben blicken.

Weiter ist die Methode wertvoll zur Beobachtung lebender Mikroorganismen und zur Untersuchung solcher Objekte, bei welchen es sich um Auflösung von Streifen und Punkten handelt, z. B. bei Diatomeen und allen Gegenständen, die das Licht in regelmässiger Weise stark brechen oder beugen.

In kommerzieller Hinsicht lässt sich die Methode zur Prüfung von Seide-, Woll- oder Baumwollfasern und leichter Gewebe vorteilhaft anwenden.

THEODOR MEHLER.

* * *

Während die brandenburgische Landwirtschaftskammer auf eigene Kosten ein Laboratorium unterhält zur Kontrolle, ob auch ja kein Margarin ohne den gesetzlichen Zusatz von Sesamöl in den Handel kommt, weist Herr Raumer (Ztschr. f. angew. Chemie v. 1. Dec. 1897) nach, dass Sesamöl überhaupt nicht als Erkennungsmerkmal für Margarin dienen kann. Mit Hilfe der Brehmerschen Reaktion (Rotfärbung auf Schütteln mit Salzsäure und Furfurol vgl. Umschau Nr. 30 S. 541) weist man bekanntlich das Sesamöl und damit auch das Margarin nach. Nun werden durch die Vorschrift (Zusatz von Sesamöl zu Margarin) im allgemeinen nur die Zwischenhändler getroffen, welchen ausschliesslich nach gesetzlichen Vorschriften hergestelltes Margarin als Fälschungsmittel zur Verfügung steht, während andererseits den Margarinefabrikanten, welche bereits in vielen Fällen auch Kuhbutter und Butterschmalz fabrizieren, gewissermassen ein Monopol der Fälschung übertragen wird, da dieselben wohl kaum das zur Mischung bestimmte Margarin mit Sesamöl versetzen werden. Gleichzeitig wird die Mischung von Butter und Butterschmalz mehr im Ausland vorgenommen werden, das uns bereits jetzt in grossem Massstabe mit solchen Produkten überschwemmt. Des weiteren hat aber Raumer gefunden, dass Butter aus der Milch von *Ziegen, die mit Sesam gefüttert* wurden, ebenfalls eine Reaktion auf Sesamöl, also auf Margarine, giebt. Die gleiche Rotfärbung wie Sesam giebt auch *Curcuma*, das viel zum Färben von Butter verwandt wird, mit der Brehmerschen Reaktion, desgleichen eine Anzahl vielfach zum Butterfärben gebrauchter Teerfarben (schon ohne Zusatz von Furfurol). Daraus ergiebt sich, dass die zur Zeit gesetzliche Prüfung der Margarine zu unabsehbaren Täuschungen führt und wertlos ist. B.

* * *

Synthese des Heteroxanthins und Paraxanthins. Beide Verbindungen kommen im menschlichen Harne vor und stehen in naher Beziehung zu einer Substanz, die sich in kleiner Menge in allen Geweben unseres Körpers, hauptsächlich in den Kernen der Zellen findet, zu dem Xanthin. Indessen ist es bisher nicht gelungen, das letztere in die beiden ersteren überzuführen. Dagegen lassen sich Heteroxanthin und Paraxanthin nach E. Fischer aus dem Theobromin, dessen Synthese bekannt ist, auf einfache Art gewinnen und somit ist diesem genialen Forscher der *künstliche Aufbau von zwei weiteren Produkten des Organismus gelungen.*

Berichte d. d. chem. Gesellschaft XXX, 2400. — S. —

Sprechsaal.

Zu der bekannten Erscheinung des Seeschiessens teilt uns Herr Rektor Härter aus Meersburg interessante am Bodensee angestellte Beobachtungen mit, die ihn zu der Ansicht gebracht, dass die charakteristischen dumpfen Detonationen auf das Platzen von Gasblasen zurückzuführen sind, welche aus Verwesungsprodukten von am Boden des Sees lagernden Fischleichen ausgehen. „Im Bodensee leben bekanntlich mehrere Arten grösserer Fische, wie der Hecht, die Forelle und namentlich der Wels, welcher ein Gewicht von nahezu 2 Zentner erreichen kann. Der grösste Teil dieser Seeriesen geht im See zugrunde. Da nun diese Fischleichen bei ihrer Verwesung nicht an die Oberfläche des Sees geworfen werden, sondern in der Tiefe in Verwesung übergehen, wird sich tagtäglich der oben beschriebene Vorgang wiederholen. Die Fischleichen füllen sich in der Verwesung naturgemäss mit Gas und zwar solange, bis sie schliesslich platzen. Die ausströmenden Gase steigen in Kugelform in senkrechter Richtung an die Oberfläche des Wassers, woselbst sie ebenfalls platzen und hierdurch den stossweisen, an Stärke immer abnehmenden Schall, das „Seeschiessen", hervorbringen. Übereinstimmend mit diesem Vorgang ist das beim Seeschiessen beobachtete Aufwirbeln des Wassers; ferner die Wahrnehmung, dass zuerst ein stärkerer Schall, an welchen sich immer schwächer werdende Schallerscheinungen anschliessen, zu vernehmen ist. Auch die Wahrnehmung, dass die eigentümlichen Schallerscheinungen nur bei ruhigem See gehört werden, lässt sich mit dem beschriebenen Vorgang in Einklang bringen, denn nur bei ruhigem See können die aufsteigenden Gaskugeln senkrechte Richtung beibehalten und so, ohne von den Wellen zerdrückt zu werden, als Kugeln an der Oberfläche des Wassers platzen und die Schallerscheinungen des Seeschiessens bewirken." (Die Mitteilung weiterer Beobachtungen ist uns erwünscht. Die Red.)

Die nächsten Nummern der Umschau werden u. a. enthalten:

Braun, Hans Thoma und seine Kunst. (Illustr.) – Gch. Rat Pelman, Entartungs- und Verbrecherzeichen. — Bechhold, Fortschritte der Chemie im Jahre 1897 (Schluss). – Lory, Geschichte des Sozialismus. – Russner, Farbenwahrnehmung durch das Auge.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

DIE UMSCHAU

ÜBERSICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE UND BEWEGUNGEN AUF DEM GESAMTGEBIET DER WISSENSCHAFT, TECHNIK, LITTERATUR UND KUNST

Wöchentlich eine Nummer. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Postzeitungspreisliste No. 7362.

herausgegeben von

DR. J. H. BECHHOLD.

Preis vierteljährlich M 2.50. Jahres-Abonnement Preis M. 10.— Im Ausland nach Cours.

Verlag von: H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Adolf Wolters, Frankfurt a. M.

Neue Kräme 19/21.

№ 52. I. Jahrg.

Nachdruck aus dem Inhalt der Zeitschrift ohne Erlaubnis der Redaktion verboten.

1897. 25. Dezember.

Entartungs- und Verbrecherzeichen.

Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. C. PELMAN.

Seitdem der französische Irrenarzt Morel seine Abhandlung über die Entartung des Menschengeschlechtes geschrieben hat, ist diese Frage nicht wieder von der Tagesordnung abgesetzt, sondern von den verschiedensten Seiten in einer mehr oder minder entsprechenden Weise behandelt worden. Schon Morel hatte darauf aufmerksam gemacht, wie sich die Entartung, d. h. die krankhafte Abweichung von einem ursprünglichen Typus, in gewissen körperlichen Missbildungen äussere, und eines dieser sogenannten Entartungszeichen — eine bestimmte Verbildung des Ohres nämlich, wird noch bis heute nach seinem Namen benannt.

Im ganzen aber spielte sich die Frage mehr in den ruhigen Bahnen einer wissenschaftlichen Untersuchung ab, bis sie durch Lombroso und sein berühmt gewordenes Buch: „Der verbrecherische Mensch" mit einem Schlage in die weitesten Kreise hineingetragen wurde, und nun auf der ganzen Linie ein Kampf für und wider entbrannte.

Lombroso ging von der Erwägung aus, dass in allen modernen Gesetzbüchern wohl das Verbrechen abgehandelt, von dem Verbrecher dagegen keine Rede sei. Wollen wir aber das Verbrechen bekämpfen, dann müssen wir zuerst den Verbrecher kennen lernen, und das können wir nur, wenn wir ihn nach wissenschaftlichen Grundsätzen und wissenschaftlichen Methoden untersuchen. Das hat Lombroso gethan, und die Ergebnisse seiner Forschungen hat er in einer solchen Unsumme von Beobachtungen niedergelegt, dass das Sichten und Sondern noch bis heute andauert, und ein endgültiges Urteil vor der Hand nicht abzugeben ist.

Lombroso steht so sehr im Vordergrunde der ganzen Bewegung, und sie knüpft so unmittelbar an seinen Namen an, dass wir notgedrungen auf seine Ansichten etwas näher eingehen müssen. Der geniale Forscher legte seinen Untersuchungen die wissenschaftliche Thatsache zu Grunde, dass Organ und Funktion in einem bestimmten und unveränderlichen Zusammenhange stehen. Wird das Eine von einer Veränderung betroffen, so muss diese Veränderung des Organes auch in einer Abänderung der Funktion ihren Ausdruck finden, und ebenso sind wir berechtigt, aus einer Abweichung der Funktion den Schluss auf eine entsprechende Veränderung des Organs zu ziehen.

Lombroso schloss nun weiter, dass Menschen, die sich in moralischer Hinsicht so sehr von den Normalen unterscheiden, wie dies die Verbrecher thatsächlich thun, auch physische Unterschiede von ihnen zeigen müssen. Die unstreitig bestehende psychische Anomalie *müsse* auch ihre physische Ausdrucksweise in einer Reihe von besonderen äusseren und inneren Abweichungen von der Norm finden, und da der ganze Prozess im Grunde auf einer Entartung beruhe, so stelle die Gesamtheit dieser sogenannten Entartungszeichen einen wirklichen Typus dar, den des verbrecherischen Menschen (l'uomo delinquente).

Wir werden auf die Bedeutung dieses viel bestrittenen Typus und auf seine Berechtigung noch näher einzugehen haben. Da er sich jedoch im wesentlichen auf den Entartungszeichen aufbaut und mit ihnen steht und fällt, müssen wir uns zuerst etwas eingehender mit diesen befassen. Wie bereits erwähnt, hatte schon Morel auf diese *Degenerationszeichen* aufmerksam gemacht, ihre Bedeutung aber weder bezüglich ihrer Entstehung, noch ihrer Gruppierung zu bestimmten Typen erschöpfend aufgefasst. Diesen Mangel hat Lombroso wenigstens nach einer Richtung hin ergänzt, indem er uns für das Verbrechertum zahlenmässige Nachweise und statistische

Digitized by Google

Gruppierungen von Entartungszeichen lieferte, die allen entgegenstehenden Meinungen und Behauptungen zum Trotz, dennoch einen wesentlichen Fortschritt unseres Wissens darstellen. Sicherlich findet sich kein einziges derartiges Zeichen, das nur dem Verbrecher eigen, und bei dem unbescholtenen Menschen nicht zu finden sei, und der Wert des einzelnen Zeichens an sich wird überhaupt kaum in Frage kommen. Wohl aber gewinnen sie mit der zunehmenden Zahl an Bedeutung, sie werden von Wichtigkeit durch ihre Anhäufung, und dass sich alle diese Anomalien bei Verbrechern viel häufiger finden, wie bei den andern ordentlichen Menschen, müssen selbst die Gegner zugestehen. Man kann daher wohl in der Erklärung auseinandergehen, in den Thatsachen aber nicht; mit dem Namen Lombroso's wird daher stets der Ruhm verbunden sein, dass wir in ihm den Schöpfer von der Wissenschaft vom verbrecherischen Menschen zu betrachten haben.

Ob dieser verbrecherische Mensch in allen Fällen ein grosses blasses Gesicht mit vollem Haupthaar und spärlichem Barte zur Schau trägt, ob seine Ohren gross, missgebildet und abstehend, seine Kinnbacken massig, die Hände breit und die Finger kurz und plump sind, ob seine Haut die unzerstörbaren Spuren der Tätowierung trägt, die Stirne zurückliegend ist, die Stirnhöhlen stark entwickelt sind, das Gesicht asymmetrisch, die Zähne unregelmässig und der Mund plump ist, alles dies und noch vieles andere mag in dem einzelnen Falle mehr oder weniger deutlich hervortreten, im Grossen und Ganzen aber werden uns die Gewohnheitsverbrecher, denn um diese allein handelt es sich, oft genug durch ihre Ähnlichkeit überraschen.

Die Veteranen der verschiedensten Nationen gleichen sich, es besteht eine internationale Ähnlichkeit, ein Verbrechertypus, der gar nicht bestritten werden kann, insofern man darunter nicht mehr bezeichnen will, als die Übereinstimmung gewisser körperlicher Eigentümlichkeiten.

Dem Genie des Künstlers war dieses Verständnis schon lange aufgegangen. Heine sagt von einem Menschen, dem er auf der Strasse begegnet: „Der Kerl sah aus, als ob er die Viehseuche erfunden habe", und die Maler Hogarth, Géricault, Leibl u. a. m. führen ihre Bösewichter nach vorstehendem Muster aus.

Und in gleicher Weise, wie das äussere körperliche Verhalten der Verbrecher bestimmte Abweichungen von der Norm aufweist, stossen wir auch in dem Ablaufe der eigentlichen Lebensvorgänge auf abnorme Erscheinungen, die wir ebenfalls als Entartungszeichen aufzufassen haben.

Auch hier verdanken wir das Meiste Lombroso, und gerade hier zeigt er sich als ein unerreichter Meister in der Kunst feinster Beobachtung und des tiefsten Eindringens in die Natur des Verbrechers, die ihn auf eine Stufe mit Dostojewski erhebt und ihn sogar an Shakespeare anklingen lässt. Das Anziehende der Untersuchung auf diesem Gebiete wird erhöht durch die besondere Schwierigkeit der psychologischen Forschung, indem der Verbrecher Seelenzustände durchlebt, die sich der normale Mensch nicht vorstellen kann, da sie weit ab von seinem Empfinden und Denken gelegen sind.

In diesem, dem gewöhnlichen Verstande Unverständlichem, liegt auch der Grund, dass man diese fremdartigen Zustände wohl als die Äusserungen einer Geistesstörung ansieht, und die Gefahr einer Verwechselung von *Verbrechen und Irrsinn*, und diese Gefahr liegt um so näher, als es sich in beiden Fällen vorzugsweise um Entartete handelt und sich die Entartungszeichen bei beiden finden.

Dem Verbrecher fehlen die Gefühle der Pflicht und der wahren Religiosität, die er durch Aberglauben ersetzt. Die Empfindungen für Wahrheit, Gerechtigkeit und Recht wird man bei ihm vergeblich suchen, und von Gewissen und Reue findet sich keine Spur. Er ist schlecht begabt, willensschwach, halt- und charakterlos, und er bedarf, den Kindern gleich, einer beständigen Leitung und einer stets wechselnden äusseren Anregung, der er in Weibern, Wein und Spiel zu genügen sucht.

Die Putzsucht des Verbrechers und vor allem seine Eitelkeit sind wohlbekannt, und sie bilden ein den Erfolg selten verfehlendes Mittel zu seiner Ergreifung.

Mit der Erklärung dieser typischen Eigenheiten als atavistischer Rückschläge hatte Lombroso *kein* besonderes *Glück*. Bei aller Hochachtung vor der Evolutionstheorie ist der moderne Verbrecher denn doch ein ganz anderes Geschöpf, als der prähistorische Ahne, und der Ähnlichkeit stehen ebenso viele Verschiedenheiten gegenüber. Der Haupteinwand nun, der gegen diese Bestrebungen erhoben wurde, gipfelte in der Erwägung, dass das Verbrechen kein psychologischer, sondern ein sozialer Begriff sei. Der Wert einer Handlung sei nichts weniger als eine anatomisch-physiologische Grösse, und ihr auf diesem Wege beikommen zu wollen, sei ungereimt, man müsse dies vielmehr der Gesellschaftsordnung und der Sittenlehre überlassen.

Was man indess dabei übersehen hatte, war, dass Lombroso und seine Schule das Verbrechen nicht nur als biologische, sondern

Digitized by Google

auch als soziale Erscheinung aufgefasst, und den Verbrecher nicht allein als Individuum, sondern auch als soziale Persönlichkeit untersucht haben.

Auf diesem Wege waren sie dazu gekommen, zwei Ursachenreihen für das Zustandekommen eines Verbrechens aufzustellen, deren erste in der Eigennatur des Verbrechers, die zweite in den umgebenden Bedingungen zu suchen ist. An sich ist das Verbrechen das Ergebnis unzähliger biologischer Faktoren in Verbindung mit ebenso unzählbaren physiologischen und sozialen Umständen. Diese drei Ursachen wirken stets zusammen, aber nicht immer in gleicher Stärke, und zudem bei den verschiedenen Verbrechern verschieden. Je mehr die eine Ursache vorwiegt, können die andern in den Hintergrund treten, zu rechnen aber haben wir stets mit allen dreien.

Vielleicht hat Lombroso den Fehler begangen, die individuellen Ursachen allzusehr vor den sozialen zu betonen, dass dies aber von gegnerischer Seite in umgekehrter Reihenfolge ebenfalls geschieht, soll hier nur angedeutet werden. Schon Goethe weist darauf hin, wie die Franzosen nicht begreifen könnten, dass etwas im Menschen sei, wenn es nicht von aussen in ihn hineingekommen wäre, und so spielt bei ihnen das milieu social bis auf den heutigen Tag die Hauptrolle, dem gegenüber die psychische Eigenart des Verbrechers in den Hintergrund tritt. Das milieu social aber wirkt auf alle in gleichem Masse ein, während nur wenige ein Verbrechen begehen, und wir sind daher genötigt, bei diesen Wenigen ein gewisses Plus anzunehmen, ohne welches sie nicht zu Verbrechern geworden wären und das wir doch nur in der Eigenart suchen können.

Insofern also, als die angeborene psychische Abnormität das Individuum minderwertig und unfähig macht zur Entwicklung altruistischer Gefühle und zum Widerstande gegen seine Triebe, kann sie zum verbrecherischen Hange führen, der nur eines äusseren Anlasses bedarf, um sich in einer verbrecherischen That zu äussern.

Aus diesen Verhältnissen ergeben sich für uns immer weitere Ausblicke, an deren Schwelle wir zunächst noch stehen.

Die Kriminalanthropologie wird sich nämlich zu einem gewissen Teile mit der Lehre von der Entartung und der Minderwertigkeit decken, der Übergänge von dem Abnormen, das in dem Verbrecher gelegen ist, zu dem Pathologischen des Geisteskranken werden immer mehr, der scheidenden Schranken immer weniger, und der Unterschied zwischen dem Verbrechen, und was wir zur Zeit moralisches Irresein nennen, droht sich zu verwischen.

Auch das wird von vielen als ein Unglück empfunden und Lombroso auf die Rechnung geschrieben, und so mancher Jurist der alten Schule erblickt in der neuen Lehre den Untergang aller geordneten Rechtspflege.

Dem gegenüber hoffen ihre Anhänger, dass sie auch hier einen wesentlichen Fortschritt anbahnen werde.

Allerdings wird es ohne eine gründliche Veränderung unseres bisherigen und veralteten Strafsystemes nicht abgehen, und mancher Zopf wird sein Ende finden.

Abstrakte legale Systeme werden fernerhin nicht mehr verwendbar, noch die Paragraphen des Strafgesetzbuches in das Gewand algebraischer Formeln gehüllt sein. Der Mensch ist nun einmal keine geometrische Figur, man wird sich allgemach daran gewöhnen müssen, *den Verbrecher und nicht mehr wie bisher das Verbrechen zu bestrafen.* Mein lieber Freund, das geht nicht, wird künftighin die Gesellschaft zu jedem sagen, der sich gegen sie und die von ihr aufgestellten Gesetze vergeht und in diesem Sinne wird auch die Strafe lediglich als eine Reaktion der Gesellschaft gegen ihre antisozialen Elemente aufzufassen sein.

Ob man auf diesem Wege jemals soweit kommen wird, dass das Strafgesetzbuch der Zukunft nur aus einem einzigen Paragraphen besteht, wonach jeder gemeingefährliche Mensch im Interesse der Allgemeinheit so lange als nötig unschädlich zu machen sei, muss ich dahingestellt sein lassen.

Dem Geiste nach wird es diesen Charakter tragen und damit wird auch ein Teil der Bedenken hinfällig werden, die man den Bestrebungen der neuen Schule jetzt noch entgegenhält, dass sie nämlich durch die vorzugsweise Betonung der Gründe, durch die ein Mensch zum Verbrecher geworden sei, seine Bestrafung unmöglich mache.

Unstreitbar hat jedes Verbrechen seine Ursache, aber das kann kein Grund für die Gesellschaft sein, den Verbrecher straflos zu lassen.

In diesem Sinne wird auch die Geistesstörung nur eine Erklärung des Verbrechens, aber keine Befreiung von seinen rechtlichen Folgen sein. Verbrecher oder Irrsinniger, gesellschaftlich wird er unmöglich, und bei aller Anerkennung der Bedingungen wird man doch stets dieselbe Forderung stellen, — Entfernung aus der Gesellschaft.

An die Stelle rhetorischer Kämpfe zwischen Anklage und Verteidigung wird die wissenschaftliche Erörterung über die individuellen und sozialen Verhältnisse des Verbrechers

Digitized by Google

treten, um ihn in die eine oder andere anthropologische Kategorie einzureihen, womit auch die Form der Strafe gegeben ist. Wer sich für diese Frage und ihre Übertragung auf das soziale und strafrechtliche Gebiet weiter interessiert, dem sei das Buch „Ferri, Sociologia criminale" auf das angelegentlichste empfohlen, das von Kurella in einer vortrefflichen Übersetzung herausgegeben ist.[1]) Er wird hier von der berufensten Seite Anregung in Hülle und Fülle und die beste Belehrung finden.

So hat uns die Frage nach den Entartungszeichen unwillkürlich in immer weitere Bahnen geführt. Wir haben gesehen, wie sich aus der anfänglichen Kriminalanthropologie, als deren Schöpfer Lombroso angesehen werden muss, die Kriminalbiologie und endlich die Kriminalsoziologie entwickelt haben, wie sich die wissenschaftliche Forschung der körperlichen und geistigen Eigenart des Verbrechers bemächtigt hat und zur Feststellung der in diesen gelegenen Bedingungen des Verbrechens vorgeschritten ist.

Noch sind diese Wissenschaften neueren Datums und ihre Ergebnisse nicht überall so festgestellt, wie es die Anhänger der neuen Schule uns gerne glauben machten. Dies gilt insbesondere für die Lehre von den Entartungszeichen selber, die trotz dem Vielen, was bisher darüber geschrieben und an Beobachtungen jeder Art veröffentlicht wurde, noch nicht als spruchreif bezeichnet werden können.

Aber auch ohne dies sind die Verdienste Lombrosos und seiner Schüler gross genug, und das Eine wenigstens ist durch ihre Forschungen sichergestellt, dass die Zukunft derjenigen Schule angehören wird, die mit dem Studium des Menschen auch das der menschlichen Gesellschaft verbindet.

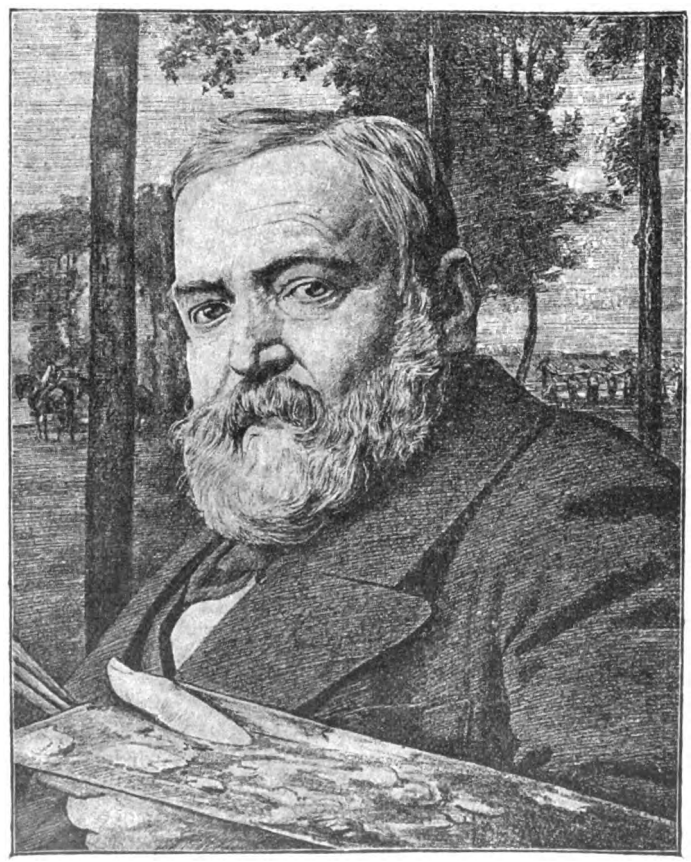
[1]) Enrico Ferri, Das Verbrechen als soziale Erscheinung. Grundzüge der Kriminalsoziologie. Herausgegeben von Dr. H. Kurella. Leipzig, Wigand 1896.

Hans Thoma und seine Kunst.[1])

Von Dr. EDMUND WILH. BRAUN.

Es dürfte schwer halten, ein zweites Kulturvolk zu finden, das, wie wir Deutschen, im Stande wäre, dreissig volle Jahre hindurch einen seiner reichstbegabten, echtesten Söhne reife, geniale und vom tiefsten nationalen Wesen erfüllte Werke schaffen zu lassen, ohne davon Notiz zu nehmen. Der Fälle kennt die Geschichte unserer künstlerischen Entwicklung mehrere, und sie wiederholen sich stets aufs Neue. Man braucht nur an Böcklin und Klinger zu denken: Und nun gar erst Hans Thoma! Wer ist Hans Thoma? Wie viele Deutsche kennen ihn?

Ja, Thumann, Anton von Werner und wie alle diese Handwerker heissen mögen, kennen sie. Ihr süsser gezierter Manierismus mundet den Philistern so recht, er spricht verwandt an ihre Seele wie Ebers, Baumbach und Julius Wolff, die litterarischen „Pendants" jener Pinsellitteraten.



Selbstbildnis des Künstlers.

Jahrzehnte hindurch schuf Hans Thoma, der grosse abgeklärte Poet mit dem Kinderherzen aus der überquellenden Fülle seiner in allen Fasern germanischen Kunst reife köstliche Meisterwerke und nur ein paar warmherzig fühlende Kunstfreunde liebten und kannten ihn. Die meisten seiner Bilder wurden nach England verkauft.

Erst 1890, auf der Münchener

[1]) Die unserem Aufsatz beigegebenen Abbildungen sind verkleinerte Wiedergaben der im Verlage von Breitkopf & Härtel in Leipzig erschienenen Kunstblätter. Preis des Blattes M. 2.—.

Digitized by Google

Märchenerzählerin.

Ausstellung, vermochte es eine Kollektion seiner Werke, Aufsehen zu erzwingen, aber wenig Gefühl und wenig Freundschaft. Immerhin war der Bann gebrochen und immerhin gab es einige Besucher, die das Schöne dieser Kunst erfassten. Es entstand eine Thomagemeinde, sogar der Journalismus brach hier und da eine Lanze zu Gunsten des Meisters. Unterdessen war die Kunstentwicklung selbst ehernen Schrittes vorgeschritten und hatte vielen die Augen geöffnet. Es war ein schwerer Kampf für die Kunst unter uns Deutschen! Die Fülle der geistigen und sozialen Kämpfe hatte alle unsere Kraft absorbiert. Und in dieser plumpen Schwere musste auch die Kunst versteinern und philiströs werden. Aber der Sieg, so schwer er Thoma ward, er rückte näher und steht ihm nahe bevor, soweit man bei einem so wenig als Kunstvolk gearteten, wie es das unsere ist, erwarten kann.

Für die Thomagemeinde war ein Zimmerchen im Münchener Glaspalast 1896 von grossem Wert. Es waren da eine Reihe von Handzeichnungen, Aquarellen und Tafelbildern ausgestellt und „mit dieser Kollektion hat der Künstler beabsichtigt, ein Bild seines Entwicklungsganges zu geben".

In der That, ein herrliches Bild gaben diese schlichten Studien und Bilder von dem Werdegang eines der Grössten in der Kunstgeschichte, eines der Seltenen, die eminent persönlich, national und in kraftvoller Zielbewusstheit bereits in den ersten Versuchen der Kinderhand die gewaltige Schrift eines individuellen Meisters ahnen lassen. Die das halten, was sie im blühenden Frühlingstasten ahnend versprechen, die unbeirrt von allen Einflüssen ihren eigenen Weg zu gehen wissen, das sind ja stets die Grossen in der Kunst gewesen.

Hans Thomas äusserer Werdegang sei kurz berichtet, so wie ihn uns sein Freund Henry Thode schildert:

Hans Thoma ist ein Alemanne. Das Rauschen der ernsten grünen Schwarzwaldtannen klang in seine Wiegenlieder. In Bernau, im badischen Schwarzwald oben, wurde er am 2. Oktober 1839 geboren. „Schon als Knabe zeichnete er viel, hatte vor allem aber eine leidenschaftliche Liebhaberei, allerlei aus Papier auszuschneiden, eine Geschicklichkeit, die er bis auf den heutigen Tag beibehalten hat. Die Märchen, welche die Grossmutter erzählte, hat Hans Thoma in treuem Gedächtnisse zu bewahren gewusst und viele fröhliche Kinder haben sie in fein ausgeschnitte-

Digitized by Google

nen Bildchen an Winterabenden in Frankfurt geheimnisvoll als Transparent in einer Thüröffnung zu sehen bekommen: Schneewittchen, Schneeweiss und Rosenrot, das tapfre Schneiderlein, den Jud im Dorn und die wunderlichen Geschichten vom Königssohn und vom Zwerg Nase."

Nicht leicht war die Jugend Hans Thomas, aber voll der tiefsten und herrlichsten Natureindrücke. Einige Zeit war er Lehrling in einer den Hauptindustriezweig seiner Heimat vertretenden Werkstätte, er war Uhrenschildmacher. Aber man wurde auf seine Begabung aufmerksam und er kam 1859 auf die Karlsruher Kunstschule zu Schirmer, der in Düsseldorf auch Böcklins Lehrer gewesen war. Schirmers klassisch-romantische Landschaften beeinflussten den jungen Thoma wenig, doch hatte er ihm persönlich viel zu danken. Die älteste Studie, die ich von Thoma kenne, eine aus dem Jahre 1858 stammende Baumstudie, ist das Werk eines Autodidakten. Als ich sie zum ersten Male sah, schrieb ich: „Sie sind von rührender, packender Ehrlichkeit, einfach und wie nach der Natur wiedergegeben." Auch in einem schweren derben Porträt von 1859 leuchtet uns ein starker treuer Wahrheitssinn entgegen. „Immer im Sommer malte er im Schwarzwald Studien und Bilder, mit wahrer Leidenschaftlichkeit u. inniger Sorgfalt bemüht, die Natur auf das Getreueste wiederzugeben."

Es ist ein ergreifendes Gefühl, dass diese strenge Selbstzucht, dies Ringen um eine künstlerische Stellungnahme der Natur gegenüber, diese eminente Selbständigkeit erweckt.

1868 ging Thoma nach Düsseldorf und 1869 nach Paris, er ging denselben Weg wie ein Jahrzehnt zuvor Böcklin, und auch ihn zogen die alten Meister des Louvre unentrinnbar an, aber seitdem war Courbets grosse starke Kunst erwachsen. Sie und die Corots, Rousseaus und Doubignys erzeugten grosse Eindrücke in Hans Thoma, damals lernte er „auf immer stärkere Vereinfachung in der Darstellung und Hervorhebung des plastisch und räumlich Bedeutsamen" auszugehen.

1866 hatte Hans Thoma in Karlsruhe ausgestellt, und ich habe mit grosser Freude in einem alten jetzt kaum mehr gelesenen Karlsruher Kunstbericht im ersten Jahrgang der Lützow'schen Kunstzeitschrift gelesen, wie der anonyme Korrespondent von den Landschaften des Johannes Thoma sagt, dass sie in der Stimmung viel Poetisches haben, besonders die regnerischen Gewitterlüfte zeichnen sich durch Wahrheit des Tons aus; ein Genrebild: „Ein Mädchen, Geflügel fütternd", verdiene sowohl „durch seine stilvolle charakteristische Zeichnung, als durch tüchtige Farbe und Durchführung Aufmerksamkeit."

Allerdings war Thoma schon damals, der er heute ist, denn dem Kritikus sind die Motive der Landschaften „von geringerem Interesse". Man liebte damals noch zu sehr heroische Landschaften aus dem Süden, sturmdurchbrauste germanische Eichenwälder, zischende Marinen mit turmhoch spritzendem Schaum, Prärieb[illegible] und ähnliche gemalte Jamben-Tragödien. Im Herbst 1869 stellte er wieder in der heimatlichen Residenz aus, aber bei fast allen ‚Kunstfreunden' erregten seine Bilder Grimm und Wut. Da zog er nach München, wo die Luft freier wehte, aber auch für diese Stadt war die Zeit noch nicht gekommen. Sie musste von jenseits des Rheines hereinkommen. Still und ernst schaffend, befreundet mit Böcklin, lebte Thoma in München; ein paar Bilder hatte ihm ein Engländer abgekauft. 1874 zog er zum ersten

Harpye.

Digitized by Google

Quellnymphe.

Mal nach Italien, aber wie 1880 nach seinem zweiten Aufenthalt kam er zurück als der Alte. Ihn hatte die Antike und die Renaissance so wenig „erdrückt", wie Ludwig Richter. Gleich Dürer hat er mit dem naiven deutschen Naturgefühl die Pracht des Südens erfasst und gemalt.

Das Weitere nur kurz. 1876 verliess er München, durchzog die Waldheimat und blieb kurze Zeit in dem zaubervollen Städtchen des Trompeters, in Säckingen. Dann siedelte er nach Frankfurt a. M. über, wo er in der Wolfgangstrasse sein Heim aufschlug, in dem er heute noch schafft, frisch, scharfäugig und tief wie je, aus dem ewigen Jungbrunnen seiner gesunden, kraftvollen und deutschen Kunst schöpfend.

II.

Die Franzosen sind ein altes Kunstvolk voll instinktiven Gefühls für das Künstlerische. Trotz des bric à brac hat sie ihre dekorative Begabung nie verlassen. Sie haben relativ früh Millets geniale Kunst erkannt, sie verehren und lieben ihn. Was der normännische Bauernsohn Millet den Franzosen, das ist der Schwarzwälder Bauernsohn Hans Thoma uns Deutschen, aber das allgemeine durchgreifende stolze Gefühl dafür fehlt noch den Meisten des Volkes, nicht zuletzt den sogenannten Gebildeten, oder wahrer ausgedrückt, dem deutschen Bildungsphilister.

Die ethisch-ethnologische Grösse der Milletschen Kunst ist auch Thoma zu eigen. Seit Dürer und Rembrandt war kein Maler germanischer und deutscher in seiner Totalität, denn beispielsweise Schwind, Rethel und L. Richter sind nur einzelne Seiten derselben. Thoma trat der Natur gegenüber, frei und liebeerfüllt, als ein Deutscher, als ein Bauernsohn, fest und mit tausend unsichtbaren Fäden mit dem heimatlichen Boden verwurzelt. Doch ist er nicht allein ein Schwarzwälder, viel tiefer ist seine Kunst, sie ist vom unverfälschtesten germanischen Typus. Natur und eigenes Volkstum sind die beiden Pole seiner Kunst, aus ihnen heraus entstehen seine Bilder, seine Typen, ähnlich wie Wagners Gestaltenfülle und glühende Kunst sich in der Mythologie, im Nationalepos aussprach. So national ist Thoma, dass ihn nur der schärfste Ausdruck seiner Nation fesselt, der Bauer, welcher mit seiner Scholle zusammenlebt, auf ihr arbeitet. Die höheren international und kosmopolitisch nivellierten Klassen interessieren ihn nicht. Sie enthalten ihm zu wenig Volksseele. So stark wie das Volkstum aus Thomas Kunst spricht, so gross ist er, wenn er, um mit Dürers schlichten Worten zu reden, die in der Natur steckende Kunst aus dieser „herausreisset" und so den „versammelten heimlichen Schatz des Herzens offenbart."

Volkstum und Naturgefühl also sind die beiden Pole der Thomaschen Kunst und ihre Wahrheit, ihre zwingende Macht will er seinem Volke einflössen. Er hat auch etwas Reformatorisches an sich: Ich denke hier zunächst an seine *Steindrucke*, die in billigen Reproduktionen ins Volk kommen, an seine *Zeichnungen zu deutschen Volksliedern*, wie zu „Es ist ein Schnitter, der heisst Tod", zu „Es fiel ein Reif in der Frühlingsnacht", ich denke an seine *Bilderrahmen*, die ohne alle Vorgänger sind und den Rahmen mit einer Fülle von Gestalten und Einfällen übergiessen, welche entweder rein dekorative Naturbilder sind oder den vollen Akkord des Bildes anschwellen lassen, sanft auflösen und mit kunstvollen Arabesken umspinnen. Denn Thoma ist auch ein genialer dekorativer Künstler voll der tiefsinnigsten entzückendsten Einfälle, die er mit dem naiven Reichtum des Kindes um sich streut. Ihm ist kein Gebiet der Welt und des Menschentums fremd, das Pinsel und Stift zu erfassen vermögen. Aber er geht über das Erreichbare, sinnlich Wahrnehmbare immer hinaus, er dringt in die Tiefen hinab, die Goldadern der Volks-Phantasie schürft er auf, er hält Zwiegespräch mit den Naturgeistern und dem Blütenzauber des deutschen Volkslied, dem keuschen zauberumflossenen deutschen Märchen. Gleich Böcklin

Digitized by Google

belebt er seine Natur mit Fabelwesen, denen Dürers ähnlich, wie er sie der „antikischen Art" der venezianischen Holzschnitte und Stiche nachbildete. Böcklin lebt trotz der germanischen Pracht seiner Natur zu sehr in der Antike und im Florenz des Quattrocento, aber Thomas Personifikationen sind echt deutsch in ihrer unlöslichen, weil durchaus persönlichen Verschmelzung einer mächtigen kosmischen Phantasie-Welt mit einer so treuen ehrlichen Naturwiedergabe.

Hans Thoma hat sich in seinem *Selbst-Porträt* gemalt wie ein alter deutscher Meister, mitten in der lachenden Natur, mit der Palette in der Hand.

Es ist auch ein gewisses „musikalisches" Element in Thomas Kunst. Ich meine damit ungefähr das, was der Rembrandtdeutsche „die musikalisch-melancholische Natur des Deutschen" nennt, und deren tiefinnerstes Wesen Wagners Kunst in uns aufflammen lässt. Darum hat Thoma von Wagner grosse Eindrücke erhalten, darum verdanken wir ihm wundervolle und ergreifende Nachschöpfungen aus dem *Ring*, dem *Parsival* und anderen Werken. Und darum endlich war keiner mehr dazu berufen, die *Kostüme zum Nibelungenring* zu entwerfen, wie sie in diesem Jahre zum ersten Male in Bayreuth getragen wurden. Sie sind wahre Offenbarungen gleich genialen Kunstfühlens, national und typisch, wie Wagners mythologisches, künstlerisches Grundelement.

In kosmischer Harmonie verbindet Thoma das Leben des Menschen, des Naturmenschen, des Bauers mit der Natur selbst. Der Bauer bei der Arbeit des Bodens, beim Säen und Ernten, der Reigentanz nach der Arbeit unter den Weiden des Baches. Es giebt ein Blatt von ihm, ein wahres Prachtwerk: Ein altes gutes von Sorgen gefaltetes *Bauerngesicht* schaut uns an. Im Hintergrund ein jüngerer Pflüger, das Dorf, der Wald. Einfach und gross. Aber die kunstreiche herrliche Symbolik der Randleisten! Die beiden Längsseiten füllen reife Ährenbüschel aus, oben glänzt die gesegnete segnende Sonne, unten enthalten vier Quadrate die schönsten Symbole der Jahreszeiten, vier Kinder, wie sie der Meister in unerschöpflicher Fülle so gerne malt, mit Krokus, Rose, Traube und schneebedecktem Tannenzweig!

Ein anderes Blatt: Eingehüllt vom Zauber der Nachtnähe, dem Flüstern der vertrauten heimatlichen Bäume das Stammeln der eigenen übervollen Seele vermählend, steht der *Geiger mit der Fiedel* an der Wange. Sie singt, was sein Herz erfüllt, was ihm die Natur erzählt. Hinten schreitet ein Bauer langsam mit der Sense.

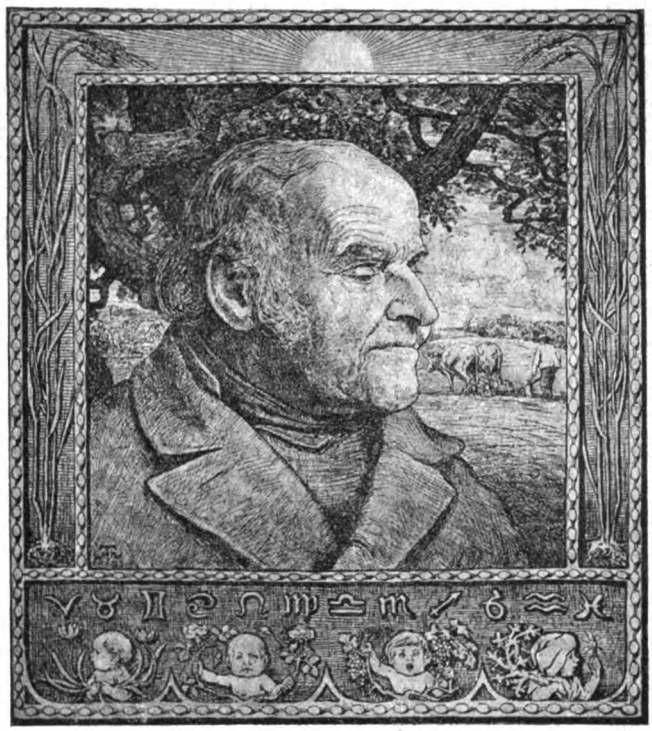
Gross und scharfumrissen stehen seine Menschen in der Landschaft, die weit zurückgeht und den Blick in das Land eröffnet, über Berg und Thal in lachende Wiesengründe, in ernste Tannengruppen. Er hat etwas von den Hintergründen der Eycks, Memlings und Dürers, nur organischer und moderner. Und dazu seine lachende, gesunde, intensive Farbe, aber sie ist wahr und treu und vielseitig wie die Natur selbst. Wie bei Böcklin versteht man seine Farbe oft nicht; man vergisst, dass die Farbe zu den subjektiven Ausdrucksmitteln eines Künstlers gehört.

Der Hüter des Thals.

Eines sei noch hervorgehoben,

Digitized by Google

seine Liebe zu dem Kinde, eine fast allen grossen Künstlern gemeinsame Liebe. Seine Kinder wurden ihm oft unter der Hand zu Engeln, zu mutwilligen, derben und erdenfrohen Engeln. Sie musizieren auf der Engelwolke, purzeln im Grase übereinander, mühen sich mit altem Rüstzeug, mit schweren Helmen, die einen von ihnen fast zudecken, ab. Gerne lässt er den Kleinen von der Grossmutter die alten Märchen erzählen, im nächtlichen Garten zur Sommerszeit, und leise schnurrend schleicht ein Kater im Mondlichte vorbei.



Bildnis eines Bauern.

Hans Thoma müsste kein Deutscher sein, hätte nicht auch die Grösse der Evangelien auf ihn gewirkt. Ein grosses Bild voll Farbenschönheit schuf er in der *„Flucht nach Ägypten"*, ein liebliches deutsches Idyll in der *„Ruhe auf der Flucht"*. Die herbe gewaltige Schönheit des *Christus am Ölberg*, eines auch technisch bedeutenden Werkes, eines Clairobscur, ist von packender Macht. Der *tote Christus* in kühner Verkürzung, von Engeln gehalten, vor dem Sternenhimmel als Hintergrund ist von tragischer Grösse.

Und die lieben Heiligen der Legende lässt er wieder aufleben. Treu und sicher steht der gewappnete *Wächter des Thals* auf der beherrschenden Kuppe. Unten flimmert nur noch ein Lichtlein herauf, alles schläft ruhig unter des Heiligen Schutz. Ein anderer — ist es der *heilige Martin* oder der *St. Georg?* — zieht durch die liebliche Flur, dem ansteigenden Walde entgegen, vielleicht um den Kampf mit dem reissenden Lindwurm zu bestehen.

Man wertet die Bedeutung, die Grösse eines Künstlers neben den technischen Elementen vor allen Dingen nach dem Gehalt an persönlichen, selbstherrlich künstlerischen und nationalen Elementen.

Und eine solche Wertung stellt Hans Thoma zu den Grössten der Grossen. Es ist nicht zuletzt ein Verdienst Hans Thomas mit, dass wir heute wieder nach nationaler Kunst uns sehnen, in der Litteratur nicht minder als in der Malerei und im Kunstgewerbe. Er hat den Weg mit zeigen helfen, mit dem Instinkt des genialen Grossen, wie sie ein Volk zur Höhe führen. Er hat mitgeholfen die Augen zu öffnen, um den „versammelten heimlichen Schatz" unseres Volkes zu erkennen.

Fortschritte der Chemie im Jahre 1897.

Von Dr. Bechhold.

(Schluss.)

Organische Chemie.

Obgleich diese nur die Chemie der Kohlenstoffverbindungen umfasst, ist die Zahl ihrer Vertreter doch unendlich viel grösser als die sämtlicher übrigen Elemente zusammengenommen. Der Grund dafür liegt in den besonderen Eigenschaften des Kohlenstoffs. Neben diesem enthalten die Kohlenstoffverbindungen meist nur noch Wasserstoff, Sauerstoff, zuweilen auch Stickstoff. — Es ist sehr wohl möglich, dass zwei Verbindungen die gleiche Zahl von Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Sauerstoffatomen enthalten, also scheinbar genau gleich zusammengesetzt sind und doch verschiedene Eigenschaften besitzen. Körper, bei denen dies der Fall ist, nennt man *isomer*; der Grund für ihre Verschiedenheit muss also in dem innern Bau liegen. Wenn man einem Baumeister eine Anzahl Steine giebt, so wird er mit der gleichen Zahl die verschiedensten Bauten ausführen können, je nach der Art er sie kombiniert: Er kann ein sehr hohes Haus bauen, in jedem Stockwerk nur ein Zimmer oder er kann ein einstöckiges Gebäude ausführen, wo ein Zimmer sich an das andere reiht, er kann

Digitized by Google

es auch kreisförmig bauen, so dass man aus dem letzten Zimmer wieder in das erste kommt. Genau so ist es mit den Kohlenstoffverbindungen, und die meisten Arbeiten der organischen Chemiker beschäftigen sich mit diesen *Isomerieverhältnissen*: die einen nur theoretisch, indem sie wie ein Mathematiker im Geist alle möglichen Kombinationen sich zurechtlegen, diese dann experimentell auszuführen suchen und aus dem Erfolg resp. Misserfolg ihres Versuchs Schlüsse ziehen, und so eine Art Mechanik der organischen Verbindungen ausarbeiten. — Früher begnügte man sich, den gröberen Zusammenhang (in der Ebene betrachtet) festzustellen (*Orts-* und *Bindungsisomerie*), seitdem man aber damit nicht mehr auskommt, versucht man auch die räumliche Lagerung der Atome in einer Verbindung kennen zu lernen *(Stereoisomerie)*. Diejenigen Chemiker, welche praktische Ziele im Auge haben, können sich diese theoretischen Arbeiten wohl zu Nutze machen.

Die Isomerieverhältnisse spielen eine grosse Rolle in der Chemie des *Petroleum*, das im wesentlichen nur aus Kohlenwasserstoffen (d. h. aus Verbindungen von Kohlenstoff mit Wasserstoff) besteht. Es ist kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge verschiedener Flüssigkeiten, deren genauere Erforschung noch viele Chemiker beschäftigt.[1]) Die Bestandteile des russischen Petroleum sind durchaus verschieden von denen des amerikanischen. Nur eine ganz genaue Kenntnis giebt die Möglichkeit, einzelne Bestandteile des Petroleums vielleicht auch anderweitig zu verwerten.

Die Versuche zur Gewinnung *seifenähnlicher Produkte aus Petroleum* ziehen sich schon seit Jahren hin und haben auch im Jahre 1897 eine Bereicherung[2]) erfahren. — In neuerer Zeit schenkt man den hochsiedenden Nebenprodukten[3]) der Petroleumindustrie eine besondere Aufmerksamkeit; sie haben als Schmiermittel die Tier- und Pflanzenfette fast vollkommen verdrängt.

Es ist begreiflich, dass ein Körper von so ausserordentlicher Bedeutung wie das Petroleum und seine Nebenprodukte auch technisch auf das eingehendste geprüft werden muss; hierbei kommt für den Händler der Handelswert, für den Staat neben diesem (er ist der grösste Konsument) auch die Rücksicht auf die Sicherheit seiner Bürger gegen Feuersgefahr u. dgl. in Betracht. Neben Privatchemikern ist die kgl. techn. Versuchsanstalt[1]) in Berlin ständig mit der Verbesserung alter und Ausarbeitung neuer Prüfungsmethoden beschäftigt.[2]) — Auch die vielumstrittene Frage nach der *Entstehung des Erdöl* hat wieder eine Anzahl von Bearbeitungen gefunden, unter denen die beiden Hauptrufer im Streit, Ochsenius und Engler, nicht fehlen. Ersterer beschreibt ein Erdölvorkommen in Rumänien[3]), dessen geologische Verhältnisse für seine Hypothese sprechen, dass nämlich Mutterlaugensalze von Seewasser dazu gehören, um Seetierkadaver, unter luftdichter Bedeckung, in Erdöl überzuführen. Die Mutterlaugen der das Steinsalz bergenden Buchten fanden hier und da Gelegenheit, nach dem zurückgewichenen Meere abzufliessen, töteten die an deren Küste angesiedelte reiche Fauna und Flora, begruben sie unter dem mitgeführten Schlamm und überlieferten sie so der Erdölbildung.[4]) Engler, der zuerst den experimentellen Nachweis für den *tierischen* Ursprung des Erdöls lieferte und dessen Theorie sich ziemlich mit der von Ochsenius deckt, weist in einem Aufsatz („Zur Frage der Entstehung des Erdöls und über die Selbstpolymerisation der Kohlenwasserstoffe“)[5]) verschiedene Einwände gegen seine Theorie zurück.

Charitschkoff bestreitet die tierische

[1]) Aschan, *Die Natur der Naphtene des russischen Petroleum*, Chemiker-Zeitg. 21. 242, 287. — Markownikoff, *einige neue Bestandteile der kaukasischen Naphta*. Ber. d. d. chem. Ges. 30. 974. — Young u. Thomas, *einige Kohlenwasserstoffe aus amerikanischem Petroleum*. Proceedings of the chemical Soc. 1896—97 Nr. 176. — Mabery u. Hudson, *Butane und Oktane im amerikanischen Petroleum*. American Chemical Journal 19. 243. — Mabery, Die Bestandteile des Petroleums von Pennsylvanien, Ohio u. Canada zw. 150° u. 220°. American Chemical Journ. 19. 419. [2]) Petroleum-Produkts-Syndicate. D. R. P. 90576. [3]) Rotten, In Wasser emulgierte Mineralölmischung als Schmieröl u. Rostschutzmittel. D. R. P. 90597.

[1]) Der Vorsteher der Abteil. f. Ölprüfung Dr. D. Holde hat im Jahre 1897 ein Werk über die Prüfung der Mineralöle veröffentlicht (Verlag von J. Springer, Berlin); ferner erschien ein sehr wertvolles Werk von Dr. S. Aisinman, die einheitlichen Prüfungsmethoden in d. Mineralölindustrie (Verlag v. Ferd. Enke, Stuttgart 1897). [2]) Holde, Untersuchung des Erstarrungsvermögens von Schmierölen. Chem. Rev. f. Fett- u. Harz-Ind. 3. 229, Best. d. Paraffins in d. hochsiedenden Destillationsprodukten des Rohpetroleum, ebenda 4. 4, 21. - Singer, aus der Praxis d. Mineralölchemikers, ebenda 4. 92, 108. — Aisinman, Best. v. Paraffin in Rohöldestillaten. — Holde, Neuere Erfahrungen in d. Ölprüfung. Mitteilgn. d. Techn. Vers.-A. 14. 229. — Zaloziecki, Dissociation erdölsaurer Salze u. freier Säuren in Mineralölen. Chem. Rev. f. Fett- u. Harz-Ind. 4. 25, 36. — Über Schaffung einheitlicher Untersuchungsmethoden in der Mineralölindustrie schrieben: Schweitzer, Chem. Rev. f. Fett- u. Harz-Ind. 4. 33. — Wischin ebenda 4. 75, 89. — Kissling. [3]) Berg- und Hüttenmänn. Zeitg. 56. 27, vgl. auch Chemiker-Ztg. 21. 57. [4]) Vgl. Holde, Zur Theorie der Erdölbildung, Zeitschr. f. angew. Chemie 1897. 623. [5]) Ber. d. d. chem. Ges. 30. 2358, vgl. auch den Aufsatz von Engler u. Lehmann: Bildung von Olefinen, Naphtenen u. Benzolkohlenwasserstoffen durch Destilation der Fette unter Uberdruck. Ber. d. d. chem. Ges. 30. 2365 u. Umschau Nr. 45 S. 810.

Digitized by Google

Abkunft des Erdöls.[1]) Die tierischen Fette seien chemisch sehr widerstandsfähige Verbindungen und hätte man gegebenenfalls auch Tierfettlager von entsprechender Mächtigkeit finden müssen. Nach der von ihm unterstützten Mendelejeffschen Hypothese ist das Petroleum auf der Erde wie auf anderen Weltkörpern (man hat in einigen Meteoriten Kohlenwasserstoffe gefunden) unorganischen Ursprungs, entstanden durch andauernde Einwirkung von Salzlösungen auf Carbide[2]), was Verf. durch Experiment zu erhärten sucht.

Ein Kohlenwasserstoff, der ebenfalls im Mittelpunkt des Interesse für das Beleuchtungswesen steht, ist das *Acetylen*. Wir haben schon im Bericht über anorganische Chemie seine Darstellung aus Calciumcarbid und Wasser berührt. Die Zahl der Patente und Gebrauchsmuster, die auf *Apparate zur Entwickelung* von Acetylengas und auf *Brenner* genommen wurden, gehen in die Hunderte. Wir konnten nicht erfahren, welches Prinzip sich am besten bewährt, da die Fachleute natürlich ihre eigenen Konstruktionen empfehlen. — Nachdem Ende des vergangenen Jahres in Paris und Berlin schwere Unglücksfälle bei Versuchen zur praktischen Verwertung von Acetylen sich ereignet hatten, erliess die Polizei sehr strenge Vorschriften für die Handhabung von Acetylen, die, wenn sie bestehen bleiben, dem Gebrauch von Acetylen sicherlich sehr hinderlich sein werden. — Sowohl in Paris wie Berlin wurden eine Anzahl erfahrener Fachmänner mit dem Studium des Acetylen betraut, die auch bereits Gutachten[3]) darüber abgaben. Eine Hauptgefahr scheint in den *Verunreinigungen* mit Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff zu liegen, die auch gesundheitsschädlich wirken. Das Acetylen muss also gereinigt werden, wobei es den ihm häufig anhaftenden unangenehmen Geruch verliert; ferner sollen *keine Kupferteile* mit dem Gas in Berührung kommen, weil sich leicht eine explosible Kupferverbindung unter noch unbekannten Umständen bildet. Über die Gefährlichkeit des verflüssigten Acetylen sind die Akten noch nicht geschlossen. Elkan, der bekannte Fabrikant von komprimiertem Wasserstoff und Sauerstoff hält es für gefährlich, während Pictet, der doch auch sehr reiche Erfahrungen auf dem Gebiet der komprimierten und verflüssigten Gase hat, Elkans Ansicht nicht teilt. Auf die neue Aufspeicherungsmethode von Claude und Hess durch Lösung des Acetylen in Aceton und ähnlichen Flüssigkeiten[1]) haben wir schon in Umschau Nr. 30 S. 539 hingewiesen. Die Ergebnisse der Versuche von Berthelot und Vieille[2]) sprechen sehr für diese Methode. Die so billige Gewinnung von Acetylen hat auch Versuche zur anderweitigen wissenschaftlichen und praktischen Verwendung des Gases veranlasst, ohne aber zu erheblichen Resultaten zu führen.

Eine weitere Klasse von Kohlenwasserstoffen, die im Berichtsjahr eine Fülle von Untersuchungen gezeitigt haben, sind die *Terpene* und nahe mit ihnen verwandt die sauerstoffhaltigen *Kampfer*. Über den *Bau des Kampfer* haben wir erst kürzlich (Umschau Nr. 46 S. 826) einen ausführlichen Artikel gebracht, wir wollen uns deshalb hier mehr auf praktische Fortschritte in der Terpen- und Kampferreihe beschränken. Ihren Namen verdanken die erstern dem Terpentinöl; ausser diesem bestehen aber die meisten ätherischen Öle (Citronenöl, Kümmelöl etc.) aus Gemischen verschiedener Terpene, die alle auf 10 Atome Kohlenstoff 16 Atome Wasserstoff enthalten ($C_{10}H_{16}$), die also für die grobe chemische Analyse vollkommen gleiche Zusammensetzung ergeben. Für diese Körperklasse war die Eingangs erwähnte Untersuchung des feineren Baues, der *Isomerieverhältnisse*, mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten verknüpft, da es nicht gelingen wollte, die Gemische verschiedener Substanzen, aus denen die diversen Öle bestehen, zu trennen. Dem genialen Forscher Wallach gelang es, das Dunkel, das über dieser Körperklasse lag, zu lichten und der chemischen Wissenschaft, wie auch der Industrie ein Gebiet zu eröffnen, dessen Bebauung fast unübersehbar erscheint.

Während eine Reihe von Forschern[3]) die Terpene aus rein theoretischen Gründen studieren, suchen andere die Zusammensetzung der ätherischen Öle und ihrer Bestandteile zu erforschen, um sie dann auf künstlichem Wege herzustellen oder gehen gar darauf aus, vollkommen neue, in der Natur nicht vorkommende Stoffe zu schaffen. Es ist besonders die Riechstoffindustrie, die daraus viel Nutzen ziehen konnte.[4])

Tiemann gelang es, das *Pulegon* aus

[1]) Journ. d. russ. phys.-chem. Ges. 29. 151. Wir bringen in der nächsten Nummer einen noch etwas ausführlicheren Auszug aus dieser Arbeit. [2]) Verbindungen v. Metallen mit Kohlenstoff, die sich nur bei sehr hohen Wärmegraden bilden konnten, also zu einer Zeit, wo die Erde mindestens noch glühend war; bei Einwirkung von Wasser auf Calciumcarbid entsteht bekanntlich der Kohlenwasserstoff Acetylen. [3]) Michel Lévy, Jungfleisch u. Vieille, Anwendung des Acetylen. Journ. d. Pharm. et de Chimie 5. 122, Bericht über d. Verhandlungen der Konferenz zur Untersuchung der mit der Handhabung v. Acetylen verbundenen Gefahren. Chem. Industrie 20. 53.

[1]) Comptes rend. 124. 626. [2]) Comptes rend. 124. 988. [3]) Baeyer, teilweise Tiemann u. Wallach. [4]) Vgl. unseren Aufsatz über „Künstliche Riechstoffe" in Umschau No. 45.

Digitized by Google

Poleiöl künstlich aus *Citronellal*, dem Hauptbestandteil des Citronenöl herzustellen.[1])

Neben den Ölen, deren Zusammensetzung schon genauer bekannt ist, existieren eine grosse Zahl, die der Forschung noch grosse Schwierigkeiten bieten. Von solchen, die im vergangenen Jahre studiert wurden, nenne ich das *Rosen-*, *Spick-*, *Basilicum-*, *Sellerie-*, *Spanisches Lavendel-*, *Nelken-*, *Angosturarinden-*, *Cedernholz-*, *Geranium-* und *Sassafrasöl*. Ausser einer Zahl von Forschern hat sich die grosse Firma Schimmel & Co. in Leipzig besondere Verdienste um das Studium und die Ausarbeitung von Prüfungsmethoden auf Reinheit der ätherischen Öle erworben.

Die *Alkaloide* sind eine Gruppe von physiologisch wirksamen Körpern, die teils als heftige Gifte (z. B. Strychnin), teils als Heilmittel (Morphin) bekannt sind. Ihr höchst komplizierter Bau giebt dem Chemiker viel Nüsse zu knacken. Nur für wenige[2]) gelang bisher die Aufklärung ihrer Konstitution, der dann zuweilen die künstliche Darstellung folgen konnte.

Die Arbeiten von Vongerichten[3]), Freund und Knorr[4]) lassen eine baldige Klarlegung des Baues von *Morphin* erhoffen und haben die Arbeiten von Willstädter[5]) neue Perspektive auf die Konstitution des *Atropin*[6]) und *Cocaïn* eröffnet. — Die verschiedenen wirksamen Bestandteile der Chinarinde, besonders *Chinin, Cinchonin*[7]) *Cinchonidin* u. a. bilden das Studium einer Anzahl von Forschern; es ist der Fabrik von Zimmer & Co. auch gelungen, ein Chininpräparat darzustellen, das des intensiv bitteren Geschmacks entbehrt[8]); die genannte Firma bringt es unter dem Namen *Euchinin* auf den Markt. Ausser diesen wurden auch eine Anzahl anderer Kunstprodukte der Chemie in den Arzneischatz aufgenommen. Dies interessante Thema würde hier jedoch zu weit führen; wir werden demnächst aus berufenster Feder einen besonderen Artikel darüber bringen.

Immer noch ist die *Farbstoffindustrie* äusserst produktiv in der Herstellung von Farben, die sich durch eine neue Nüance, besondere Echtheit gegen die Einflüsse des Lichts und der Luft oder durch leichte Behandlungsweise für den Färber den vorhandenen gegenüber auszeichnen. Hier möchten wir nur die blauen, grünen und gelben *Janusfarben* der *Farbwerke Höchst* hervorheben, die zum Färben von Halbwolle bestimmt sind. — Trotzdem die Fabriken Farben von allen Nüancen und für alle Anforderungen produzieren, ist es Ihnen noch nicht gelungen, die natürlichen Farben ganz und gar vom Markte zu verdrängen und die künstliche Herstellung eines natürlichen Farbstoffs hat oft noch, auch technisch eine gewisse Bedeutung. Liebermann, der glückliche Entdecker des Alizarins, ist zur Zeit mit Untersuchungen über die Zusammensetzung des schönen roten *Cochenillefarbstoffs*[1]) beschäftigt, dessen wesentlicher Bestandteil das *Carminrot* ist. Der Streit über die Konstitution desselben wird wohl bald durch Aufstellung einer einwandfreien Formel beendigt werden.

Das Ereignis dieses Jahres ist die Herstellung von *Indigo* seitens der *Badischen Anilin- und Sodafabrik* und damit ist es eine höchst fragwürdige Sache. Seit dem Sommer offeriert die genannte Fabrik ihr neues Produkt *Indigo-Rein*, von dem sie in einer Broschüre erraten lässt, dass es auf synthetischem Wege gewonnen sei. Das Verfahren wird natürlich absolut geheim gehalten. Nun tauchen Stimmen auf, die unter Anführung gewisser Gründe behaupten, dieses Indigo-Rein sei gar nicht künstlich hergestellt, sondern ein gereinigter natürlicher Indigo; die Fabrik lässt sich selbstredend auf keine Diskussion ein. Für die Wissenschaft wäre die Kunde, wenn sie sich bewahrheitet, eine Enttäuschung, dem Konsumenten hingegen kann es ganz gleich sein, wie seine Farbe entsteht. Jedenfalls ist er jetzt in der Lage, ein stets gleichwertiges Produkt zu kaufen, mit dem er die stets gleiche Nüance erzielen kann, während er früher gezwungen war, seine Abschlüsse auf Grund einer umständlichen Analyse zu machen und das eine mal ein gutes Produkt, das andere mal ein schlechtes kaufen musste.

Merkwürdigerweise sind diejenigen Substanzen, die für uns die grösste Rolle spielen, nämlich die Nahrungsmittel, insbesondere soweit sie die *Eiweisskörper* und verwandte Stoffe betreffen, noch ein Buch mit sieben Siegeln. Hie und da taucht ein Gedanke, eine Untersuchung auf, die fruchtbringend zu werden verspricht, aber auch nur *verspricht*; denn soweit sich vorderhand beurteilen lässt, wird, wenn einmal der richtige Wege überhaupt eingeschlagen ist, eine Unsumme von Arbeit zur weiteren Aufklärung notwendig sein. — Wir haben schon in der

[1]) Berichte d. d. chem. Gesellsch. 30. 22. — [2]) Ich nenne u. a. Coniin und Nicotin. — [3]) Liebig's Analen 294, 206. — [4]) Vgl. Umschau No. 49, S. 880. — [5]) Bericht d. d. chem. Ges. 30. 2679 (in der nächsten No. der Umschau bringen wir darüber ausführlicheres.) — [6]) Der giftige Bestandteil der Tollkirsche, welcher Pupillerweiterung des Auges verursacht. — [7]) Koenigs, Ber. d. d. chem. Ges. 30. 1326 u. 1332 — Skraup, Monatsschr. für Chemie 18. 411. — [8]) D. R. P. 90848 u. 91370.

[1]) Liebermann u. Voswinkel, Ber. d. d. chem. Ges. 30. 688, 1731. — Miller u. Rohde Ber. d. d. chem. Ges. 30. 1759.

Digitized by Google

„Umschau“ No. 43, S. 776 das notwendigste über die einfacheren Eiweisskörper, soweit sie die Forschungen dieses Jahres betreffen, gesagt. Inzwischen ist noch eine Arbeit von Hugo Schiff erschienen, die neue Fragen aufwirft. [1])

Nach den Arbeiten von Krawkow [2]) darf es wohl als zweifellos angesehen werden, dass ein Teil der Eiweisskörper eine *Kohlehydratgruppe* (Zucker) enthalten.

Die Technik macht sich jede neue Forschung zu Nutze und brachte im vergangenen Jahr eine Anzahl Nährpräparate auf den Markt, denen eine gewisse Bedeutung nicht abzusprechen ist. Von den *Farbwerken Höchst* wird die Leichtverdaulichkeit der *Nutrose* einem Natriumsalz des Kaseïn [3]), aus dem Käsestoff der Milch und des *Protogen* (eine Verbindung von Formaldehyd mit Eiweiss) gepriesen.

Von anderer Seite wird eifrig an der Aufklärung des Baues der *Nucleïne* gearbeitet. Diese sind der Hauptbestandteil der Zellkerne, z. B. der Eierzellen, Hefezellen etc. Einige davon lassen sich in Eiweis, Phosphorsäure und eine „Nucleïnbase“ spalten, und gerade diese Basen sind es, deren Erforschung Emil Fischer, der Berliner Professor mit ungemeinem Erfolg in Angriff genommen hat. Es gelang ihm, den Bau des *Xanthin*, *Hypoxanthin*, *Adenin* und *Guanin* klar zu legen. [4]) Dies sind Spaltungsprodukte des Nucleïn, die sich in Ausscheidungsprodukten und Drüsen des tierischen Organismus (die beiden erstgenannten z. B. im Harn vorfinden); ihre nahe Verwandtschaft mit der *Harnsäure* [5]) kann uns daher nicht wundern. Ihnen allen kommt ein gemeinsamer Kern zu, den Fischer *Purin* nennt. — Die Verfahren zur Herstellung dieser Körper sind sämtlich patentiert und von der Chemischen Fabrik C. F. Böhringer in Waldhof bei Mannheim erworben, doch ist uns eine praktische Verwertung noch nicht bekannt.

Auch die interessanten Beziehungen zwischen *Blut-* und *Blattfarbstoff* (Chlorophyll), haben wir schon früher ausführlich besprochen [6]).

Geschichte des Sozialismus.

Von KARL LORY.

An Historikern des Sozialismus fehlt es gewiss nicht, da sind — um zunächst die Namen etwas älteren Datums zu nennen — Beybaud, Grün, Stein, Marlo, Thönissen, Sudre, Quack, Janet. Dann kommen Laveleye mit seinen Untersuchungen über den „Sozialismus der Gegenwart“, Weisengrün, Warschauer und Weill mit ihren Studien über St.-Simon und den St.-Simonismus, Stamhammer mit seiner „Bibliographie des Sozialismus und Kommunismus,“ dann die Nationalökonomen wie Adler, Sombart u. s. w. — Alle diese Namen und Büchertitel aber beweisen doch nur soviel, dass es lange Zeit nicht glücken wollte, den Sozialismus, diese wichtigste Erscheinung des modernen politischen Lebens seit dem nunmehr leider offenkundigen Rückgang der nationalen Bestrebungen, wissenschaftlich zu fassen und zu bewältigen. Endlich, in der allerjüngsten Zeit, scheint dies gelungen zu sein, und der, dem es glückte, ist eben Werner Sombart, der bekannte Professor der Nationalökonomie an der Universität Jena, auf den wir sogleich wieder zu sprechen kommen werden.

Das Jahr 1897 bedeutet in der Geschichtsschreibung des Sozialismus bis zu einem gewissen Grad eine Epoche: es sind nunmehr zwanzig Jahre verflossen, seit Franz Mehring sein Buch über *„die deutsche Sozialdemokratie, ihre Geschichte und ihre Lehre“* abschloss (Juli 1877), worin er die Behauptung aufstellte, nur *„von der Zinne der Partei aus“* könne diese Geschichte geschrieben werden. Dass wir es in diesen zwanzig Jahren zu einer wissenschaftlichen, *objektiven Erforschung* des Sozialismus von berufener Seite gebracht haben, scheint uns ein sehr beachtenswerter Fortschritt zu sein, um so beachtenswerter, als diejenigen, denen dieser Fortschritt zu verdanken ist, von der Sprödigkeit des Stoffes ganz abgesehen, auch Vorurteilen mancher Art begegneten; denn einmal ist es ja eine altbekannte, leidige Wahrheit, dass diejenigen nie aussterben, „die Politik und Wissenschaft nicht zu trennen vermögen“; man erinnere sich nur der Auslassungen des Freiherrn von Stumm über die bösen „Kathedersozialisten“; und auch unter denen, welche Politik und Wissenschaft nicht fort und fort mit einander verwechseln, wird es doch nur einen kleinen Kreis solcher geben, die ohne jede Animosität, jedes philosophische oder sonstige Vorurteil an eine „Geschichte des Sozialismus“ heranzutreten bereit sind. [1])

---

[1]) Über Polyaspartsäuren. Ber. d. d. chem Ges. 30. 2449. — [2]) Pflüger's Archiv 65. 281. — [3]) D. R. P. 89142. [4]) Ber. d. d. chem. Ges. 30. 549. — [5]) Auf die Verwandtschaft mit dem Caffeïn haben wir bereits in „Umschau“ No. 16, S. 289 aufmerksam gemacht. [6]) Vgl. „Umschau“ No. 5, S. 83.

[1]) Wer solche philosophische Vorurteile und Bedenken kennen lernen will, der lese z. B. Fr. Nietzsches Gedanken „von Gesellschaft und Staat“ (Zukunft, 18. Bd., 106 ff); dort heisst es z. B.: „In Wahrheit nehmen die Leiden und Entbehrungen mit dem Wachstum der Kultur des Individuums

Digitized by Google

Bei den Untersuchungen über die Geschichte des Sozialismus zeigte sich bald, dass es unmöglich sei, befriedigende Resultate zu erzielen, so lange es nicht gelungen wäre, die *grundlegende Theorie* aus dem Wirrsal der verschiedenen Doktrinen, Richtungen und Strömungen herauszuschälen und in ihrer Reinheit darzustellen. Welche aber als die grundlegende zu gelten habe, darüber gingen die Meinungen lange auseinander; und schon glaubte man, bei St.-Simon, im St.-Simonismus, dieselbe gefunden zu haben, *als Werner Sombart kam und darlegte, nicht St.-Simon, sondern Marx in Verbindung mit Engels hätten die grundlegende Lehre formuliert, im Marxismus und nicht im St.-Simonismus sei dieselbe zu suchen.*

Bei den folgenden Darlegungen wird aber trotz alledem auch dem St.-Simonismus, der eben bei Sombart vielleicht doch ein wenig zu kurz kommt, gebührender Raum zugewiesen werden; eine Scheidung in zwei Unterabteilungen ergiebt sich dabei ganz von selbst: denn der *Sozialismus seit Marx* ist ein wesentlich anderer als der *Sozialismus vor Marx*; eine ganz genaue chronologische Trennung nach Jahr und Tag lässt sich dabei freilich nicht vornehmen.

I. Der Sozialismus vor Marx.

Die französische Revolution ist die Folge der unhaltbar gewordenen Lage des dritten, des Bürgerstandes: als 81 pCt. des Nettoeinkommens von Steuern und Abgaben verschlungen wurden, während doch $^4/_5$ des Gesammtgrundbesitzes in den Händen der Krone und der steuerfreien Klassen (Adel und Klerus) sich befanden, hörte jedes gesunde Bürgertum von selbst auf und die Bourgeois zogen an der Sturmglocke. Während aber die französischen Revolutionäre mit Strömen von Blut dem Bürgerstande Freiheit und Unabhängigkeit erkämpften, gingen jenseits des Kanals im Wirtschaftsleben Englands Umgestaltungen vor sich, die es dem soeben in der Gesellschaft erst mächtig gewordenen dritten Stande ermöglichten, dank ihrer höheren Kapitalskraft sich zu Herrschern über eine neu sich bildende Gesellschaftsklasse emporzuschwingen: das *Aufkommen der modernen Maschinenindustrie* war der Anstoss zur Bildung eines *„vierten Standes"*, dessen Glieder sich schnell in eine unhaltbare Lage herabgedrückt sahen. Abhängig und in ihrer Existenz unsicher, voll des tiefsten Hasses gegen die vom Glück mehr Begünstigten, herausgerissen aus allen Banden, die sonst um die Menschen sich schlingen, waren die „Proletarier" alsbald vor die Notwendigkeit gestellt, auf eine Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Lage hinzuarbeiten; und der Gedanke, von dessen Verwirklichung sie sich diese Verbesserung ihrer Lage erwarteten, die *Idee vom gemeinsamen Leben und gemeinsamen Besitz*, war ihnen, wie Sombart in seiner Broschüre über den Sozialismus im neunzehnten Jahrhundert ausgeführt hat, schon durch ihre neuen Lebensformen nahegelegt.

Über die Mittel und Wege zur Erreichung dieses Zieles aber gingen die Ansichten auseinander.

Zunächst lag ja nun freilich nichts näher als das in der französischen Revolution gegebene Beispiel nachzuahmen und an die *Gewalt* zu appellieren: das geschah teilweise in England, vor allem aber in Frankreich; doch war in beiden Ländern das Resultat ein negatives, so verschieden auch die Ausführung gewesen. Denn in Frankreich, wo sich die unzufriedenen Elemente des dritten und vierten Standes brüderlich zusammenfanden, halfen die Proletarier den Bourgeois ihre Kämpfe ausfechten; so 1831, nachdem das Jahr zuvor die Arbeitslosigkeit in Paris aufs höchste gestiegen war, und 1848, dem Jahr der Weltkrise und der allgemeinen Missernte — in beiden Fällen aber konnten die Proletarier einsehen, dass sie als Bundesgenossen des dritten Standes nicht zum Ziele kommen würden. In England gab es eine solche Bundesgenossenschaft von Anfang an nicht; dort war ja infolge der viel stärker entwickelten Industrie das Klassenbewusstsein der Lohnarbeiter in höherem Grade entwickelt. Die Schlag auf Schlag erfolgenden neuen Erfindungen vermehrten die Arbeitslosigkeit, durch das neue Armengesetz von 1834 wurden die Armenhäuser schlimmer wie Zuchthäuser, die Lage der Arbeiter war überhaupt entwürdigend im höchsten Grade — da bildete sich 1837 die „Londoner Arbeitergesellschaft"; nach ihrem Programm, der „neuen Charte", wurden die Glieder derselben *„Chartisten"* genannt. In kurzer Zeit hatte sich die Partei über ganz England verbreitet. O'Konnor wurde ihr Führer und als solcher proklamierte er die „physische Gewalt", nachdem aber 1839 der geplante Generalstreik ins Wasser gefallen war, schienen die Vertreter der

zu; die niederen Schichten sind die stumpfesten; ihre Lage verbessern, heisst sie leidensfähiger machen." Aber auch Nietzsche erkennt dem Sozialismus bereitwillig eine hohe Bedeutung zu. „Das beste", sagt er, „was der Sozialismus mit sich bringt, ist die Erregung, die er den weitesten Kreisen mitteilt: er unterhält die Menschen und bringt in die niedersten Schichten eine Art von praktisch-philosophischem Gespräch. Insofern ist er eine Kraftquelle des Geistes." Dieses Urteil über den Sozialismus im allgemeinen deckt sich mit jenem Lujo Brentanos über die Chartistenbewegung und ihre Bedeutung für England im speziellen.

Digitized by Google

legalen Taktik ans Ruder zu kommen, doch 1842 finden wir O'Konnor wieder an der Spitze, und er hielt sich bis 1848, bis nämlich in diesem Jahre die berüchtigte „Riesenpetition" ebenfalls ins Wasser fiel und die Chartisten der Lächerlichkeit preisgab.

Mit der Gewalt war es also nichts; nun verfiel man unter dem Einfluss der aus Deutschland importierten philantropischen Philosophie eines Feuerbach u. a. ins entgegengesetzte Extrem: im Einklang mit jener Modephilosophie glaubte man nun plötzlich an den „von Natur guten" Menschen, dem man nur zeigen dürfe, wie es eigentlich in der Welt sein sollte, um ihn dahinzubringen, diesen idealen Zustand zu wünschen und nach Kräften zu verwirklichen. Owen, Fourier, St.-Simon sind die Begründer dieser Schule, sehr richtig *die „utopistische"* genannt, denn sie beruhte auf einer krassen Verkennung des Charakters des Durchschnittsmenschen, der sich nie freiwillig herbeilassen wird, ohne anderweitigen Ersatz und Vorteil von seinem Überfluss mitzuteilen. Wer übrigens ein Interesse daran haben sollte, politische Erscheinungen der Gegenwart auf ihren geschichtlichen Wert zu prüfen, dem sei hier mitgeteilt, dass auch schon damals Versuche mit einem „christlichen Sozialismus" u. s. w. gemacht wurden, aber zu keinem Resultate führten. Und doch waren es grosse Männer, die — hauptsächlich von St.-Simon angeregt — in diesem vermittelnden Sinne Reformen auf sozialem Gebiet anzubahnen suchten; sind ja doch sogar Carlyle, D'Israeli, und Louis Napoleon, wie G. Adler in seinen Essays über dieselben ausgeführt hat, im allgemeinen auf dem Boden des utopistischen Sozialismus gestanden. Louis Napoleon war von den dreien entschieden der unglücklichste: soviel er auch für die Arbeiter that, und obwohl die Lage derselben unter dem zweiten Kaiserreich sich fortwährend verbesserte, ging es doch seit 1866 mit ihm abwärts und das Ziel des von ihm inaugurierten *„Imperialsozialismus"*, nämlich die Interessen aller Stände gleichmässig zu vertreten, zeigte sich im allgemeinen als unerreichbar. „Imperialsozialist", um mit Professor Adler zu sprechen, war auch Carlyle, der — auch an St. Simon anknüpfend — von der Begründung eines „Industrieadels" die Lösung der sozialen Frage erhoffte, „Imperialsozialist" war auch der zum Lord Beaconsfield emporgestiegene D'Israeli, der aber immerhin schon ein Hinüberneigen zu dem Marxischen Gedanken gesetzmässiger Entwicklung bedeutet — hierin liegt auch das Geheimnis seiner Erfolge, welche in dem Wahlgesetz von 1867, das den Kreis der Wahlberechtigten bedeutend erweiterte, ihren Gipfelpunkt erreichten.

Die Utopisten selbst aber hatten sich keiner solchen Erfolge zu rühmen; der Ausgang ihrer Bestrebungen hat die philantropischen Philosophen schmählich blamiert. Bezeichnend dafür ist die Anekdote, die Sombart erzählt: Fourier wartete täglich von 12—1 Uhr auf den Millionär, welcher ihm das Geld zur Errichtung des ersten Phalanstère bringen sollte, derselbe ist aber nicht gekommen! Und den wahren Wert dieser Richtung können wir vielleicht am besten an ihren Epigonen studieren, als welche man die modernen *Anarchisten* nicht eben unrichtig erkannt hat: Ravachol und Caserio beweisen uns, dass den durch die Erfolglosigkeit ihrer Betrebungen zur Verzweiflung gebrachten Idealisten nichts anderes übrig bleibt, als die „Propaganda der That".

II. Marx und der Sozialismus seit Marx.

Wie wir bereits in einem früheren Aufsatz dargethan haben, gab auf die Frage nach der Ursache des menschlichen Kulturfortschrittes Buckle die Antwort des Idealisten: nach seiner Anschauung basiert derselbe auf dem Fortschritt des menschlichen Wissens. Marx dagegen sah in der ganzen geschichtlichen Entwicklung nichts weiter als eine Reihe von Klassenkämpfen, und wurde mit dieser Lehre der Begründer des modernen Sozialismus.

Zwei an sich sehr verschiedene Momente haben mitgewirkt, dieses System zu begründen; denn sehr richtig hat Engels 1891 ausgesprochen: „Wir deutschen Sozialisten sind stolz darauf, abzustammen nicht nur von St.-Simon, Owen und Fourier, sondern auch von Kant, Fichte, Hegel; die deutsche Arbeiterbewegung ist die Erbin der deutschen klassischen Philosophie." Aber der *Einfluss Hegels* thats doch nicht allein; denn dazu kam noch die direkt dem praktischen Leben abgelernte *Erkenntnis, dass die treibenden Kräfte in der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft die materiellen Interessen seien.* In dem wildbewegten Wirtschaftsleben des damaligen Frankreich und England kam Marx, der schiffbrüchige (d. h. von der Reaktion hinweggefegte) Bonner Privatdozent, zu der Überzeugung, dass alle sozialen Systeme Utopien seien, wenn sie nicht aus dem reellen Wirtschaftsleben hervorgewachsen wären; *dass das Proletariat den Kampf mit der kapitalskräftigen Bourgeoisie* — dieser Kampf bedeutete nach seiner Theorie die Geschichte der Gegenwart — *nur dann erfolgreich bestehen könnne, wenn die Arbeiter auf dem Wege der Organisation durch Beseitigung des Privateigentums und der Privatproduktion, d. h. durch Verstaatlichung der Produktionsmittel eine „sozialistische Ge-*

Digitized by Google

sellschaftsordnung" begründen würden, ein Ziel, das sich durch richtig geleitete Massenpolitik in gesetzmässiger Weise, auch ohne Revolutionen und Putschversuche, erreichen liesse. „Proletarier aller Länder, vereinigt Euch" — das wurde die Devise des von Marx-Engels aufgestellten neuen Programms.

Allein die „rote Internationale" hatte kein Glück: der „Bund der Kommunisten", dessen von Marx und Engels 1847 verfasstes „Programm" die Lehre der beiden bereits im Keime enthielt, löste sich schon 1851 auf, und auch die 1864 gegründete „internationale Arbeiterassoziation" ging an dem Widerstand der anarchistischen Elemente (unter Bakunin) zu Grunde; noch im Herbste vorigen Jahres haben die Vorgänge in Lille gezeigt, auf wie schwachen Füssen manchmal die internationale Einigkeit der Sozialisten steht — eine Einigkeit wird erst dann möglich sein, wenn die Wirtschaftsverhältnisse der verschiedenen europäischen Staaten allmählich auf die gleiche Stufe emporrücken.

Was die deutsche Sozialdemokratie speziell betrifft, so ist sie, wenn wir von früheren Anläufen [1]) ganz absehen, hauptsächlich das Werk Ferdinand Lasalles, eines Mannes von schrankenlosestem Ehrgeiz, der seine Dienste zuvor auch anderen Parteien angeboten hatte; von diesen seines dämonischen Wesens halber gefürchtet und zurückgewiesen, wurde er der Liebling, der Abgott seiner Anhänger — und doch! als er 1864 zu Genf im Duell fiel, was hinterliess er? Kaum einige Tausend organisierter Gesinnungsgenossen, nicht mehr. Erst musste Deutschland aus einem Agrarstaat ein Industriestaat werden (wie dies im Laufe der siebziger Jahre thatsächlich geschah), bevor der Sozialismus hier festen Fuss fassen konnte — er ist seitdem, wie die letzten Wahlen bewiesen, zur stärksten Partei in Deutschland geworden, trotz der Missverständnisse mit den süddeutschen Genossen unter Vollmar, mit den zum Anarchismus hinneigenden „Unabhängigen", und trotz der Konkurrenz der abermals ins Kraut schiessenden „Christlich-Sozialen".

Wir haben uns bei dieser Übersicht über die Entwicklung des Sozialismus beschränkt auf die letzten 100 Jahre, d. h. auf die Zeit, da er politisch eine Rolle und zwar eine hervorragende Rolle spielte; sozialistische und kommunistische Philosopheme natürlich sind bereits im Altertum aufgestellt worden, und die Sozialisten selbst sehen nicht nur in Kant und Hegel, sondern auch in Plato einen Vorläufer und ruhmbedeckten „Ahnen". (Vergl. die „Geschichte des Sozialismus in Einzeldarstellungen" von Bernstein, Kautsky, Lafargue, Mehring, Plechanow; bereits erschienen: I. Teil, von Plato bis zu den Wiedertäufern; II. Teil, von More bis zur französischen Revolution.) Ein Eingehen auf diese — politisch meist unbedeutenden — Systeme vergangener Jahrhunderte glaubten wir uns und unseren Lesern ebenso schenken zu dürfen, wie eine Besprechung des vorerwähnten, durchaus vom Parteistandpunkt aus verfassten und nicht immer zuverlässigen Werkes.

[1]) Vergl. den 1834 erschienen, von G. Büchner verfassten „hessischen Landesboten", die „erste sozialistische Flugschrift Deutschlands."

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Schuttfelder von Behnasseh, dem alten *Oxyrhynchos*, die durch die Handschrift der „Sprüche Jesu" (vergl. Umschau S. 612) bekannt geworden sind, erweisen sich als wichtiger und reichhaltiger Fundort. Die Ausgrabungsarbeiten, welche der Egypt Exploration Fund unter Leitung der Herren A. S. Hunt und Grenfell dort von Dezember 1896 bis April 1897 vornehmen liess, haben die grossen Erwartungen der Forscher glänzend bestätigt. Die wichtigsten Funde, überwiegend griechische Papyri, reichen von der römischen Eroberung bis ins 10. Jahrhundert. Nach Ausscheidung von etwa 100,000 Bruchstücken, mit denen nicht viel anzufangen war, blieben immer noch gegen 300 Stücke litterarischen Charakters und mehr als 2000 nichtlitterarische Dokumente, wie Briefe, Verordnungen, Testamente, Kontrakte, Verordnungen, Steuerlisten, Quittungen, Gerichtsprotokolle, Rechnungen, Zauberformeln, Horoskope. Von den Rollenfragmenten haben etwa 100 arabische, 40—50 koptische, gegen 30 lateinische Texte. Am stärksten ist Homer vertreten; daneben finden sich vereinzelt Sophokles, Thukydides, Plato, Xenophon (Hellenika) und Demosthenes. Ein umfangreiches Thukydidesfragment ist von Hunt kopiert und dem soeben erschienenen Jahresbericht des „E. E. F." beigefügt worden. Der Text weist gegenüber den späteren Handschriften keine erheblichen Unterschiede auf. Auch dem ersten Buch der Virgilschen Aeneis konnte ein Fragment zugewiesen werden. Von den neueren Litteraturresten verdienen insbesondere hervorgehoben zu werden grosse Stücke aus einem wahrscheinlich von Sappho selbst herrührenden Gedicht in sapphischen Strophen; umfangreiche Partien aus einem chronologischen Werk, das die Zeit von 356 bis 316 v. Chr. umfasst; ein Abschnitt aus einem metrisch-rythmischen Traktat, vielleicht von Aristoxenos herrührend. Jedenfalls werden die reichen Schätze möglichst bald dem grösseren Publikum erschlossen werden, denn Hunt und Grenfell hoffen, jährlich einen Band von mindestens 300 Seiten herstellen zu können, von denen der erste schon nächsten Sommer erscheinen soll. Neben den Papyri wurden noch zahlreiche beschriebene Ostraka ans Licht gefördert. Die meisten dieser beschriebenen Thonscherben sind wohl erhalten und stammen fast alle von derselben Person her. Daneben fanden sich zahlreiche Münzen, gegen 500 Stück, aus der Kaiserzeit, davon 100 mit byzantinischer Prägung. Besonders reich war die Ausbeute an allgemeinen Gebrauchsgegenständen wie Terrakotten, Spiegel, Holztafeln, Messer, Nadeln und anderen Toilettengegenständen aus Bronze und Elfenbein; Lampen, Schreibuten-

Digitized by Google

silien, Trinkgeschirr, Glasgeräten, Perlen und Amuletten aus Glasguss u. a. Neben diesen ungemein reichen Schätzen schrumpfen die Funde aus der altägyptischen Periode etwas zusammen.

Bambus als Baustoff. Es ist bekannt, dass der Bambus in den Tropen den allerverschiedensten Zwecken der Hausindustrie dienstbar gemacht wird. In Japan benutzt man ihn ausserdem als Füll- und Schwimmmaterial statt der Cellulose in den Schotten der Kriegschiffe. Einer der französischen Konsuln in Niederländisch-Indien hebt aber die Bedeutung des Bambus auch für die europäische Technik hervor. Er eignet sich in erster Linie vorzüglich zum Aufbau von Maurergerüsten, und man hat in Japan mit seiner Hilfe sogar einen Leuchtturm aufgebaut. Er bietet zu diesem Zweck vollkommen fertige Stangen von grosser Länge und grosser Leichtigkeit dar, die bei ihrer Dünne eine viel grössere Widerstandsfähigkeit als jedes andere Holz besitzen. Auf Java transportieren die Lastträger die schwersten Stücke durch Bambusrohre. Zwei solcher Stäbe von nur 4 cm Durchmesser vermögen die Last eines Klaviers, das mit Stricken an ihnen aufgehängt ist, auszuhalten, ohne sich im geringsten durchzubiegen. Man kann sich danach die kolossale Widerstandsfähigkeit eines stärkeren Bambusstabes von 20–25 cm Durchmesser vorstellen, selbst auf eine Länge von 20 m. Als Beispiel wurde angeführt ein Hebebock von 10 cm starken Bambusrohren, der zwei zusammengebundene eiserne Träger von zusammen 1100 kg trug. Der Bambus fault weder in der Erde noch im Wasser, je trockener und älter er wird, desto fester wird er. Es wäre also auch für Bauten in Europa die versuchsweise Einführung von Bambus zu empfehlen, dem ausserdem noch der Vorteil eines sehr billigen Preises zur Seite steht.

Uhlands Technische Rundschau v. 9. Dez. 1897.

Die Lepra gewinnt in den russischen Ostseeprovinzen an Verbreitung. In Orten, in denen man im Jahre 1870 nur 2–3 Leprakranke zählte, findet man heute 10, 15 oder 20. In anderen Gegenden ist sogar ein Anwachsen der Erkrankungen von 20 auf 143 festzustellen. Leprosenhäuser existieren 1 in Riga, 3 in Livland, 4 in Kurland. Dass die preussische Regierung die Anlage eines Leprakrankenhauses im Kreise Memel, in dem ein Herd der Seuche in bedrohlicher Entwicklung vorhanden ist, beschlossen hat, ist bekannt.

Sprechsaal.

Herrn *A. B.* in *E.* Wir empfehlen Ihnen Schilling, Handbuch der Steinkohlengasbeleuchtung. 3 Bde. Mk. 54. (Verlag v. Oldenbourg in München.) Coglievina, Handb. d. d. Gasinstallation. Preis geb. M. 5.30. (Verlag v. Hartleben in Wien.) Thenius, Fabrikation des Leuchtgases. M. 8.80. (Verlag v. Hartleben, Wien.)

Neue Erscheinungen des Büchermarktes:

(Die mit †) bezeichneten Werke erscheinen demnächst.)

Brandt, M. v., Drei Jahre ostasiat. Politik (Stuttgart, Strecker-Moser)	M. 3.50
Kraus, F. X., Dante. (Berlin, Grote)	M. 28.–
Hirschberg, E., Die soziale Lage der arbeitenden Klassen in Berlin. (Berlin, Liebmann)	M. 5.50
Liebetanz, Calciumcarbid u. Acetylen. (Lpzg., Leiner)	M. 8.–
Reuter, F., Briefe a. s. Vater. (Braunschweig, Westermann)	M. 4.–
Schweitzer, G., Emin Pascha. (Berlin, Walther)	M. 12.–
Slaby, A., Die Funkentelegraphie. (Berlin, Simion)	M. 2.–
Strafgesetz, D. Bulgarische. (Berlin, Guttentag)	M. 2.50
Weber, M.· Zoolog. Ergebnisse e. Reise in Niederl. Ostindien. 4 Bd. H. 1. (Leiden, Brill)	M. 16.–
†) Die Seeinteressen des Deutschen Reiches. (Berlin Mittler.)	M. 1.–

Zeitschriftenschau.

REVUEN.

Deutsche Rundschau 1897 Dezember.

Walther Siegfried, Um der Heimath willen (Novelle). Max Lenz, Die Stellung der historischen Wissenschaften in der Gegenwart, Eduard Strasburger, Die hohe Tatra (Schluss). Reiseberichte mit interessanten Naturschilderungen, Fritz Jonas, Zum achtzigsten Geburtstage Theodor Mommsens, Vor fünfzig Jahren 1847 und 1897. An Karl Frenzel, Von Julius Rodenberg. Herman Grimm, Der Maler Eugène Burnand. Hermann Hüffer, Wann ist Heinrich Heine geboren? Verfasser führt aus, dass die meisten Zeugnisse für das Jahr 1797 sprechen. Interessieren dürfte die Mitteilung, dass sich die musikalischen Compositionen Heine'scher Gedichte auf mehr als 3000 belaufen; erst lange nach ihm kommt Goethe mit etwa 1700. w.

* * *

Nord und Süd 1897 Dezember.

Salvatore Farina, Pater Agostins letzte Kämpfe (Novelle) Schluss, Ernst von Wolzogen, Das Lustspiel. Ansichten und Aussichten. Der Dichter des „Lumpengesindels" hält das reine Lustspiel für gegenwärtig noch nicht möglich, weil der moderne Dichter von Qualität zu stolz ist, seine sittliche Überzeugung dem Behagen seines Publikums zu opfern und sieht den zur Zeit einzig richtigen, künstlerisch wertvollen Ersatz dafür in der „Tragikomödie", auf die unsere ersten modernen Dramatiker bei ihren Versuchen in der heiteren Gattung hinausgekommen. Otto von Leixner, Die Aufgaben eines Kulturwerkes am Ende des 19. Jahrhunderts. Behandelt die Aufgaben eines Conversationslexikons in einer Besprechung des Meyer. Hans Schmidkunz, Eine Quelle Richard Wagners. Verfasser findet eine Quelle für die kunsttheoretischen Anschauungen Wagners in anonymen Aufsätzen aus der Gegenwart von 1848; als Verfasser derselben wurde neuerdings W. H. von Riehl bekannt. Carola Blacker, Ophelia. Eine Analyse der Shakespeare'schen Gestalt. Paul Schüler, Bad Santum. w.

* * *

Westermanns Monatshefte 1897 Dezember.

Friedrich Spielhagen, Herrin (Novelle) Forts. S. S. Epstein, Louis Pasteur. Biographie des berühmten Gelehrten mit guten Porträts. Franz Bendt, Der Drehstrom Behandelt die technische und wirtschaftliche Bedeutung des Drehstroms. Eduard von Hartmann, Die Anfänge der Religion. Führt aus, dass die heute herrschende animistische Strömung in der Ethnologie, nach der die Verehrung der Ahnenseelen die früheste Religionsstufe darstellt, und alle anderen Religionsformen erst von ihr abzuleiten sind, weit über das Ziel hinausschiesst. v. H. hält daran fest, dass die Anfänge der Religionsentwicklung sich nur auf die Einheit des Naturobjekts mit der ihm geliehenen Seele und auf die von ihm ausgehenden natürlichen Wirkungen gestützt haben können. Gustav Meinecke, Ostafrikanische Städtebilder. III. Hübsch illustrierte Schilderung von Bagamoyo. Eduard voh der Hellen, Der kleine Fritz (Novelle). Vogel, Die Bakterien in Landwirtschaft und Gewerbe. Ludwig Salomon, Maddalena Riggi, Goethe's schöne Mailänderin. Mit zwei Porträts der Maddalena Riggi von Goethe und Angelika Kauffmann und zwei Porträts Goethes von Tischbein u. A. Kauffmann, und der Goethe-Büste von Trippel w.

* * *

Deutsche Revue 1897 Dezember.

Briefe des Grafen Usedom an eine Freundin. Usedom (geb. 1805 gest. 1884) war 1846 bis 1854 preussischer Gesandter in Rom, 1859 Bundestagsgesandter in Frankfurt a. M., später Gesandter in Turin und Florenz, schliesslich Generaldirektor der K. Museen in Berlin. In einem der interessanten Briefe aus Florenz, vom 23. Nov. 1866, bekennt sich Usedom als „schuldig, den italienischen Vertrag veranlasst zu haben, ohne den unsere Campagne von 1866 wahrscheinlich eine rein defensive statt einer glorreich offensiven geworden wäre. Aber damit sind wir nicht zu Ende. Bei der Böswilligkeit Frankreichs muss die preussisch-italienische Politik fortgesetzt werden, oder es geht dennoch schief". — A. de Nora, Das Rätsel (Novellette). Dr. Henrici, Kaiser Wilhelm I. u. Bismarck; Herzog Friedrich zu Schleswig-Holstein und Samwer (Schluss). Eine Kritik von Dr. K. Samwers Werke „Schleswig-Holsteins Befreiung". Louise v. Kobell, Karl von Perfall. Erzählungen aus dem Münchener Kunstleben. Wir erfahren u. a., dass König Ludwigs II. erste „Separatvorstellung" die Aufführung von Dumas, Eine H irat unter Ludwig XV. war.

Digitized by Google

Die Separatvorstellungen, die alle in Beziehung zu des Königs Idealen standen, datieren vom 6. Mai 1872 bis 12. Mai 1885 und weisen die Zahl 212 auf. — M. v. Brandt, Wozu brauchen wir eine Flotte? Der unseren Lesern durch seine Aufsätze in der Umschau als Kenner ostasiatischer Verhältnisse bekannte frühere Gesandte in Peking richtet hierin ein offenes Wort an den deutschen Reichstag. — Dr. J. Sadger, Entnervung durch das moderne Leben. Nach der Ansicht des Verfassers (eines Wiener Nervenarztes) ist „der Fortschritt der Menschheit schon an und für sich eine Nervenschädlichkeit". Zwei andere grosse sind „das Überwuchern des Litteratentums und die Masslosigkeit des politischen Lebens". Er beklagt es, dass man heute „leider nur allzu oft von der Dichtkunst lebt", während „Schiller zunächst und vor allem Universitätsprofessor, Grillparzer Archivdirektor und Goethe Minister waren", „die der Muse als einem liebwerten Gast, die geheiligtesten Stunden ihres Daseins verdankten". (!) — Fritz Lemmermayer, Carl v. Holtei und Friedrich Hebbel. Ein ungedruckter Briefwechsel. Bringt prächtige Ergänzungen zu den bereits in Buchform erschienenen zwei Bänden des Hebbel'schen Briefwechsels. Die Freundschaft zwischen Hebbel und Holtei datiert aus dem Jahre 1850, in dem letzterer in Wien einige Vorlesungen über Shakespeares Dramen gehalten hatte, die auf Hebbel grossen Eindruck machten. — Heinrich v. Poschinger, Etwas über den formellen Geschäftsgang des Bundesrats und sein Heim. — O. Bütschli, Die lebendige Substanz. Prof. Dr. W. F. Wislicenus, Die Astronomie in Schillers „Wallenstein". Paola Lombroso, Freiwillige und unbewusste Handlungen. Berichte aus allen Wissenschaften. Litterarische Berichte. w.

* * *

Die Zukunft No. 11. v. 11. Dezember.

Majestätsbeleidigung. Die Häufung der Majestätsbeleidigungs-Prozesse hat Herrn Leo Berg veranlasst, „über die Zulässigkeit und Grenzen der Majestätsbeleidigung als eines Strafbegriffes im modernen Staatsleben" Umfrage zu halten. Einige von den Antworten, die später zu einer Broschüre zusammengestellt werden, darunter die Antwort von Fr. Spielhagen, sind hier abgedruckt. — Kontre-Admiral z. D. M. Plüddemann, Das Flottengesetz. Rechtfertigt die Forderungen der Reichsregierung vom Standpunkte des Fachmannes. — Franz Feldbrunner, Illusionen. Novellette. — Beatrice Webb, Aus dem Tagebuch einer Arbeiterin. Helene Simon, Beatrice Webb. Beatrice Webb ist durch ihr Werk „The Cooperative Movement of Great Britain, das Brentano übersetzte und mit einer Einleitung versah, auch in Deutschland bekannt. Die Mitteilungen über ihr Leben und Entwicklung sind recht interessant. In dem Artikel „Aus dem Tagebuche e. A." beschreibt B. W. ihre Eindrücke in den Sweaterhöhlen des Londoner Ostend, in die sie sich zur Prüfung der Zustände in der Konfektion in zerlumpter Kleidung als Näherin begeben. — Pluto, Zahlungsbedingungen. Macht für die Geldknappheit im Verkehr die langen Ziele und Unpünktlichkeit unserer Zahlungsart verantwortlich. w.

* * *

Die Zeit No. 167 v. 11. Dezember.

Unter Null. Stellt dem Ministerium Gautsch ein sehr ungünstiges Prognostikon. — Dr. H. Ganz, Die ungarische Obstruktion. — Pollex, Zur Vorgeschichte des Prozesses Dreyfus — Karl Jentsch, Darf ein Christ und guter Patriot Sozialdemokrat sein? Der durch seine Aufsätze in der eingegangenen „Wahrheit" bekannte Ideologe, empfiehlt den Nationalsozialen der sozialdemokratischen Partei beizutreten, die auch nicht dümmer und schlechter sei, wie die anderen. Wenn er selbst Parteimann sein könnte — was ihm unmöglich — würde er kein Bedenken haben, es auch zu thun. Die Zukunft des deutschen Volkes sieht Jentsch (vergl. den Aufsatz von Bruinier in No. 50 51 der Umschau), der deshalb auch der Marinevorlage abhold ist, im Osten. Das deutsche Volk habe nur die Wahl, ob es durch Zertrümmerung des Zarentums die den europäischen Osten beherrschende Weltmacht werden, oder als ein Anhängsel Russlands verkümmern wolle. — Dr. J. Grunzel, Exportbestrebungen und Konsularwesen. B. Zuckerkandl, George Rodenbach. R. der durch ein Büchlein Gedichte „La jeunesse blanche in Paris bekannt geworden, ist ein Vlamänder und gilt als „un intimiste". Das heisst, ein Beobachter, ein Anempfinder von kaum merklich leisen Äusserungen des innerlich Wahrnehmbaren. — H. Bahr, In der Schule. Bricht eine Lanze für die künstlerische Ausschmückung der Schulen, die von Hamburger Lehrern vorgeschlagen wurde. w.

FACHZEITSCHRIFTEN.

Historische Zeitschrift, 80. Band, 1. Heft.

E. Brandenburg, „Der Regensburger Vertrag zwischen den Habsburgern und Moritz von Sachsen (1546). Auf Grund eines umfassenden Quellenmaterials wird nachgewiesen, wie Moritz durch die Staatskunst Granvellas, ohne es zu wissen und zu wollen, „ein Werkzeug habsburgischer Politik" wurde. — C. Mirbt, „Ignatius von Loyola" (im Anschluss an: Gothein, Ignatius von Loyola und die Gegenreformation). Loyola konnte sein Vaterland Spanien, wo sich eine ganz eigenartige religiöse Welt entwickelt, wo selbst die Mystik, von allem Quietismus entfernt, den Drang zum intensiven Handeln nicht erstickt hatte, nie verleugnen, und das siegreiche Vordringen des jesuitischen Geistes in der kathol. Kirche (16. Jahrh.) kann geradezu als ihre Hispanisierung bezeichnet werden. L. war ein verschlossener, die spanische Kunst der Selbstbeherrschung nie verleugnender Charakter, weniger Schwärmer als grübelnder Dialektiker, der die seelische Askese in ein System zu bringen verstand, das vielleicht sein Ziel — völlige Befreiung des Willens von der Sünde — nicht erreichte, jedenfalls aber durch seinen ans Wunderbare grenzenden Erfolg die ihm innewohnende gewaltige Kraft glänzend bewies. Im Prinzip war er gegen die Beteiligung an der Politik, faktisch hat er sie geübt. — K. Zeumer, Wilhelm Wattenbach †. Eine liebevolle Würdigung des am 22. September verstorbenen namentlich um die Geistesgeschichte des Mittelalters hochverdienten Forschers, eines der letzten von Rankes Schülern, der sich durch seine „Geschichtsquellen" allein schon ein unvergängliches Verdienst erworben hat. — R. Davidsohn, Haben sich mittelalterliche Schatzregister der Päpste erhalten? L.

* * *

Zoologischer Anzeiger XX (1897) No. 546.

Preliminary note on the Chromatin reduction in the Spermatogenesis of Pentatoma by Th. M. Montgomery jr. Die Chromosomen dieser Wanze zerfallen bei der Zellteilung der Spermatocyten nicht wie sonst durch Längsspaltung, sondern durch quere Einschnürung. — Die Signucbiden-Gattung Phymosoma v. E. Selenka. Der Name ist zu ändern. — Zur Epithelfrage bei Cestoden v. F. Blohmann. In der Wand der Blase der Bandwurm-Finnen haben die Epithel-Zellen Form und Anordnung von Bindegewebe, indem sie durch Auseinanderziehen der Zellbrücken auch verästelt aussehend werden. — Zur Biologie und Morphologie der Lomechusa-Gruppe von E. Wasmann. Diese kleinen Kurzflügler-Käfer leben ganz im Baue von Ameisen, von denen sie und ihre Larven sorgfältig gepflegt, sogar gefüttert werden. Die Alten sondern dafür aus ihren Hinterleibsringen einen süssen Saft aus, den die Ameisen gierig lecken. Die Larven dagegen sind die schlimmsten Feinde der Ameisenbrut, die sie massenhaft verzehren. Von den beiden Gattungen leben die Arten bei je einer Art von Ameisen, in Folge dessen sie sehr umgewandelt sind und ihre Unterlippe z. B. zu einem Löffel umgestaltet ist, mit dem sie die von den Ameisen dargereichte Nahrung aufnehmen. Die Arten der anderen Gattung (Atemeles) leben bei je 2 Ameisen-Arten, bei der einen die Erwachsenen, bei der andern die Larven, so dass sie also 2 mal im Leben selbstständig ihren Aufenthaltsort wechseln müssen. Daher sind sie noch nicht so sehr dem Parasiten-Leben angepasst. — Ein Vorschlag, die Bezeichnung „Conchiolin" durch „Conchin" zu ersetzen v. H. Simerth. R.

* * *

Nature No. 1467 v. 9. Dezember 1897.

Astronomical constants and the Paris conference by Fr. Porro. Kritik einiger Beschlüsse der Pariser Konferenz. An English Beaver Park by J. Cornish. Der Biber ist in Europa im Aussterben begriffen, nur noch an einigen Plätzen in Norwegen kommt er vor. Sir E. Loder hat sich aus Canada Biber kommen lassen und sie in einem Park in Sussex angesiedelt; es werden in dem Aufsatz die Lebensweise, insbesondere die Ingenieurbauten beschrieben, die die Biber während der ersten 8 Jahre ausgeführt haben. — Scientific investigations of the local gouvernement Board. Untersuchungen aus der hygienischen Praxis. — The arctic Work of Mr. R. E. Peary. Auszug aus einem Vortrag in der R. Geographical society. Coral Boring at Funafuti. Die neuesten Nachrichten über David's Bohrungen (vgl. Umschau No. 44, S. 793). Man hat jetzt eine Tiefe von 643 Fuss (195 m) erreicht und bohrt immer noch im Korallenkalk. Ausserdem sind etwas ausführlichere Mitteilungen über den Ort der Bohrungen und über das durchbohrte Gestein gegeben. — The vitality of refrigerated seeds by T. Brown and F. Escombe. Samen verschiedener höherer Pflanzen (Getreide, Gurke, Leguminosen etc.) wurden 110 Stunden lang einer Temperatur — 183° bis — 192° C. (flüssige Luft) ausgesetzt, ohne dass ihre Entwicklungsfähigkeit dadurch vermindert worden wäre. — The law of condensation of steam. B.

G. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Digitized by Google

X 351.5

Digitized by Google